FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1914 **THÈSE** N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Henri MOREL-KAHN

Né le 11 novembre 1883, à Paris

QUELQUES OBSERVATIONS

DE

FRACTURES DES OS LONGS

DANS LES BLESSURES DE GUERRE

Président : M. LEGUEU, *Professeur*.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1914

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. LANDOUZY

PROFESSEURS :	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	Auguste BROCA
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS HARTMANN
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

Agrégés en exercice

MM.			
ALGLAVE	GUENIOT	LERI	RICHAUD
BERNARD	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BRANCA	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRUMPT	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
CAMUS	LABBE (Henri)	MULON	SCHWARTZ
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CHAMPY	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
COUVELAIRE	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEGUEU

Professeur de Clinique des Voies urinaires,
Chirurgien de l'Hôpital Necker,

à qui je me permets d'exprimer ma plus vive et plus respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Docteur DESMAREST

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine,
Chirurgien des Hôpitaux.

Vous avez été, mon cher Maître, l'inspirateur de cette thèse et m'avez prêté le concours le plus entier de votre grande expérience et l'appui de votre amitié ; je voudrais que vous trouviez ici l'expression de ma plus profonde gratitude.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

1909-1914

MM. le Docteur LAUNAY, Chirurgien de l'Hôpital Tenon.

le Docteur MOSNY, Médecin de l'Hôpital Saint-Antoine.

le Docteur LEGENDRE, Médecin de l'Hôpital Laribosière.

Externat :

MM. le Professeur CHANTEMESSE, Médecin de l'Hôtel-Dieu.

le Docteur ENRIQUEZ, Médecin de l'Hôpital de la Pitié.

le Docteur POTOCKI, Accoucheur de l'Hôpital de Pitié.

le Docteur LABBÉ, Médecin de l'Hôpital de la Charité.

le Professeur MARFAN, Médecin de l'Hôpital des Enfants-Malades.

le Docteur LAUBRY, Médecin des Hôpitaux.

A MES AUTRES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

MM. les Docteurs de MASSARY, LEREBOULLET, SAUVAGE, JALAGUIER, WALTHER, MICHON.

A MON MAITRE DES ASILES DE LA SEINE

Internat :

M. le Docteur TOULOUSE, Médecin de l'Asile de Villejuif.

QUELQUES OBSERVATIONS

DE

FRACTURES DES OS LONGS

DANS LES

BLESSURES DE GUERRE

INTRODUCTION

A l'heure où les premières discussions sont engagées sur le traitement des plaies de guerre, où déjà des faits précis peuvent être recueillis, il nous a paru intéressant d'essayer timidement de nous rendre compte de la gravité des plaies des os longs par projectiles. Les observations des fractures des membres par balles, par éclats d'obus et par schrapnells sont déjà innombrables mais elles sont disséminées et difficiles à recueillir. Ayant quitté Paris, depuis déjà de longues semaines, pour Brest où nous appelaient les nécessités militaires, il nous a été impossible de centraliser comme nous l'aurions désiré, un grand nombre de cas. Nous avons dû nous adresser à quelques-uns de nos maîtres, qui, avec beaucoup de bienveillance, nous ont livré quelques documents intéressants. Nous tenons à remercier au

début de ce travail, MM. Jalaguier, Walther, Gosset, Michaux, Michon et Desmarest, de nous avoir permis d'apporter ici, une étude des fractures des os longs par projectiles, basées sur quelques chiffres précis. Bien d'autres enseignements seront à tirer de la foule de cas observés, mais il appartiendra à des voix plus autorisées que la nôtre, de les proclamer.

I

LA FRÉQUENCE DES PLAIES DES OS LONGS

Bien que la clavicule rentre anatomiquement dans le cadre de ce travail, nous avons tenu à limiter notre sujet aux plaies des os longs des membres et nous n'envisageons que les fractures de l'humérus et du fémur, d'une part, et les fractures des deux os de l'avant-bras et de la jambe, d'autre part.

La fréquence de ces fractures devrait être envisagée, par rapport à l'ensemble des autres plaies de guerre. Mais un tel pourcentage est impossible à fixer, parce qu'un élément primordial nous manque : C'est le nombre intégral des blessés de guerre. Beaucoup de soldats frappés par de multiples projectiles succombent ou sur-le-champ ou rapidement à leurs blessures. Leur nombre nous est inconnu.

Aussi ne voulons-nous envisager que les blessés évacués sur les hôpitaux d'arrière. M. Delorme, dans un article récent, évaluait à 25 p. 100 le nombre des fractures

des os longs. Notre petite statistique nous conduit à des chiffres à peu près identiques. C'est ainsi que sur l'ensemble des blessés, dont nous avons pu recueillir les observations, les fractures des os longs existent dans une proportion de 16 à 18 p. 100.

Il semble de plus, que la proportion des fractures de l'humérus et du fémur, l'emporte sur celle des fractures des os de l'avant-bras ou de la jambe. Voici les chiffres que nous possédons. Sur 66 cas :

Fractures de l'humérus	22 cas.
Fractures du fémur	18 cas.
Fractures des deux os de l'avant-bras .	14 cas.
Fractures des os de la jambe.	14 cas.

II

CARACTÈRES ANATOMIQUES DES FRACTURES

Pour classer les fractures des os longs par blessures de guerre, une première division s'impose. Elle commande en effet, au moins en partie, le pronostic de ces fractures — c'est leur siège.

Un os long comprend anatomiquement, une diaphyse et deux épiphyses qui peuvent être le siège d'une fracture.

Les fractures diaphysaires sont incontestablement plus fréquentes que les fractures épiphysaires. Sur 40 fractures de l'humérus et du fémur, nous ne trouvons que 11 fractures épiphysaires, contre 29 fractures diaphysaires.

Encore faut-il noter que pour l'humérus, les fractures de l'épiphyse supérieure, paraissent l'emporter de beaucoup, sur les fractures de l'épiphyse inférieure et que la proportion est inverse, pour le fémur.

A l'avant-bras, peu de fractures épiphysaires, fait faci-

lement explicable, par les petites dimensions des extrémités supérieure et inférieure du cubitus et du radius. A la jambe au contraire, les fractures de l'épiphyse supérieure du tibia ne sont pas rares; puis viennent les fractures de l'épiphyse inférieure et enfin, les fractures de la tête péronière et de la malléole externe. Notre statistique va nous permettre de baser cette classification sur des chiffres.

Humérus.

Fractures de la diaphyse	15
— de l'épiphyse supérieure . . .	4
— — inférieure . . .	2

Fémur.

Fractures de la diaphyse	14
— de l'épiphyse supérieure . . .	2
— — inférieure . . .	3

Radius.

Fractures de la diaphyse	7
— des épiphyses	1

Cubitus.

Fractures de la diaphyse.	4

Tibia.

Fractures de la diaphyse.	6
— de l'épiphyse supérieure . . .	2

Péroné.

Fractures du corps	4
— de la tête.	1
— de la malléole externe	2

Une telle classification, quoique importante, doit cependant céder le pas, au point de vue du pronostic et de l'évolution, à une autre classification comprenant :

D'une part, les fractures n'intéressant par les articulations;

D'autre part, les fractures articulaires.

C'est une division capitale que nous retrouverons, au cours de cette étude.

Ce qui caractérise anatomiquement la blessure de l'os par un projectile, qu'il s'agisse de balles ou d'éclats d'obus, c'est la multiplicité des traits de fracture. Il y a là une différence essentielle, entre les fractures que nous sommes habitués à observer dans la vie courante et celles qu'il nous est donné d'étudier, depuis le début des hostilités. Cette multiplicité des traits de fracture, entraîne fatalement l'existence de toute une série de fragments osseux, qui constituent autant d'esquilles. Rien de plus variable que les dimensions de ces esquilles : il en est de fort longues, qui peuvent être formées par le fragment de la diaphyse détachée dans le sens de sa longueur, il en est d'extrêmement petites : véritable poussière d'os, échappant à toute description. Les radiographies annexées à notre travail en font foi et c'est là, d'ailleurs une notion courante, aujourd'hui. Cependant, il est des cas exceptionnels; à vrai dire, la fracture par arme à feu rappelle les fractures communément observées. En voici un exemple : la fracture du fémur siège à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur et n'offre aucune esquille. On est tenté de se demander, si le traumatisme n'a pas, par la violence même du

choc, projeté à terre le soldat, qui de ce fait, s'est fracturé la cuisse, sans que le projectile lui-même, ait intéressé l'os. Ce n'est qu'une hypothèse, mais on est en droit de la soutenir, quand on étudie les observations et les radiographies de tous les blessés, dont l'os a vraiment subi l'atteinte de la balle ou de l'éclat d'obus.

Les esquilles sont particulièrement nombreuses, dans les cas de fractures des épiphyses où le tissu spongieux se laisse réduire presque en bouillie, subissant une sorte d'éclatement, ainsi qu'on l'observe dans certains cas de fractures de la tête de l'humérus et de l'extrémité supérieure du tibia. Les dégâts sont alors vraiment au maximum et toute description en est impossible.

Les rapports des esquilles entre elles et avec les tissus méritent d'être décrits, car c'est une des caractéristiques de ces plaies des os, par coups de feu. Il y a peu d'esquilles adhérentes, encore qu'on en puisse rencontrer, dans certains cas. La plupart sont libres, tantôt restant au contact de l'os ou des autres fragments, avec lesquels elles n'ont plus que des rapports de contiguité, tantôt au contraire, plus ou moins distantes de l'os, occupant l'épaisseur des muscles ou le trajet créé par l'agent vulnérant. De telles esquilles sont appelées à s'éliminer, même si l'infection de la plaie est nulle ou négligeable et c'est là, nous le verrons, une des causes qui règlent l'évolution anatomique des fractures par armes de guerre. Peut-être les fractures de la tête de l'humérus ou de l'extrémité inférieure de cet os sont-elles moins graves par ce fait, que bridés par l'étui capsulaire, les fragments osseux sont maintenus au contact les uns des

autres et ne peuvent pas s'engager, comme au niveau des diaphyses dans les organes voisins.

Ces esquilles deviennent à leur tour, des agents vulnérants pour les organes avec lesquels elles sont mises brutalement en contact. Les muscles peuvent être déchirés, les vaisseaux menacés ou ouverts par la pointe d'une esquille, les nerfs traumatisés.

De tels dégâts osseux ne se font pas sans une hémorragie abondante. Et de fait' la perte de sang n'est jamais négligeable. Elle se caractérise par une hémorragie apparente, l'écoulement du sang se faisant au niveau de l'orifice d'entrée et de l'orifice de sortie du projectile. Elle se caractérise aussi, par un hématome profond qui entoure le foyer de fracture, infiltre les muscles eux-mêmes plus ou moins sectionnés, les vaisseaux et les nerfs.

Les corps étrangers dans ces foyers de fractures, sont presque la règle. On y rencontre surtout, ou le projectile resté sur place, ou beaucoup plus fréquemment, des débris de vêtement.

A tous ces caractères, joignons encore l'existence d'une plaie cutanée, variable suivant la nature du projectile.

Au premier abord, on serait tenté de croire que les plaies par balle, doivent avoir des caractères différents de ceux des plaies par éclats d'obus. Et ceci est souvent vrai. Les deux orifices petits et nets, qui marquent le passage d'une balle sont caractéristiques et méritent d'être opposés aux orifices toujours plus considérables, que marquent les points d'entrée et de sortie d'un éclat

d'obus. Qui de nous n'a devant les yeux l'image de l'orifice d'entrée relativement petit et en un point opposé plus ou moins distant, la vaste perte de substance cutanée qui marque le point de sortie du projectile? Il faut mettre à part les grands traumatismes qui s'accompagnent d'un broiement étendu de l'os, avec vaste plaie contuse par arrachement, due à de gros fragments d'obus, cassant ou respectant les os et arrachant les muscles et les aponévroses qui apparaissent meurtris, dilacérés, comme déchiquetés.

En dehors de ces faits, il est des cas, où les soldats affirment avoir été blessés par une balle et qui présentent des lésions très étendues. Sans doute de tels délabrements sont fonction de la vitesse du projectile, de la distance parcourue par la balle, du mouvement rotatif dont elle est animée, des ricochets qui peuvent se produire quand elle frappe l'os, toutes conditions qui ont été étudiées dans les traités de chirurgie de guerre par les médecins de nos armées. Dans quelques cas, hélas! ces détachements sont dus à la férocité des ennemis qui n'hésitent à se servir de balles explosibles ou de balles dum-dum. On sait les dégâts épouvantables qu'entraîne au niveau du squelette la balle dum-dum et c'est à dessein que nous les passerons sous silence. Tant il est vrai que l'emploi de tels engins, déshonore ceux des combattants qui osent en faire usage.

III

ÉVOLUTION ANATOMIQUE DES FRACTURES DES OS LONGS

Dans une discussion récente de la Société de Chirurgie, certains chirurgiens ont paru vouloir opposer avec netteté, l'évolution des fractures par balle et l'évolution des fractures par éclats d'obus ou de schrapnell. C'est là une distinction qui pour beaucoup de cas peut se soutenir, mais qu'il ne faudrait pas pousser à l'extrême.

La fracture par balle serait fréquemment une fracture à évolution heureuse, guérissant simplement, sans graves dégâts immédiats ou tardifs.

La fracture par éclats d'obus ou par schrapnell serait presque toujours une fracture grave, s'accompagnant d'accidents locaux sérieux, entraînant une suppuration profuse et commandant une thérapeutique chirurgicale active.

Il n'est pas douteux pour nous, qu'il ne faille souscrire

entièrement à cette deuxième proposition et admettre comme certaine, la gravité des fractures par éclats d'obus ou par schrapnell. Mais nous pensons que ce serait une erreur, de proclamer la bénignité relative des fractures par balle. Les faits que nous rapporterons tout à l'heure nous paraissent être démonstratifs et d'ailleurs, la statistique ci-jointe est en faveur de nos conclusions.

Fractures par éclats d'obus et par schrapnell . . .	27
sans suppuration	9
avec suppuration	18
Fractures par balles.	38
sans suppuration	13
avec suppuration	25

Ces chiffres parlent d'eux-mêmes.

Quelles sont, en effet, les causes qui dans les fractures des os longs par plaies de guerre, commandent l'évolution des plaies osseuses?

Ce sont :

I. — Des conditions locales tenant : 1° au projectile; 2° aux esquilles; 3° aux corps étrangers; 4° à l'hématome; 5° aux plaies superficielles.

II. — Des conditions générales.

Chacune de ces conditions mérite d'être étudiée, dans les plaies par balle et dans les plaies par éclat d'obus ou par schrapnell.

Tout d'abord le projectile :

La balle qui pénètre dans l'os, animée d'une grande vitesse, portée à une température élevée, est un corps étranger lisse, de forme conique.

Elle ne présente aucune arête tranchante et ne produit de dégâts que, parce qu'animée d'une grande vitesse elle atteint le squelette.

L'éclat d'obus au contraire, qui arrive lui aussi, avec une force de projection très grande, n'écarte pas seulement les tissus comme le fait la balle cylindro-conique, mais les déchire, les dilacère. Ses aspérités sont très traumatisantes; il est possible de les voir sectionner les muscles et créer des désordres profonds, que l'aspect extérieur des plaies ne permet pas de soupçonner, surtout s'il n'existe pas d'orifice de sortie. Il est très certain que les désordres causés par la balle, sont bien moindres que ceux causés par l'éclat d'obus et cette contusion des tissus favorise la production de l'hématome. Les muscles déchirés saignent, l'os fracturé saigne lui aussi abondamment et le terrain est tout prêt, pour que l'infection s'y développe aisément.

Les causes de l'infection sont multiples et son intensité variable suivant les cas. On peut dire que souvent, les corps étrangers jouent le rôle primordial, dans la genèse de l'infection des plaies osseuses, par projectiles. Ces corps étrangers peuvent être, la balle ou l'éclat d'obus lui même, des débris de vêtements, des débris de cailloux, des parcelles de terre, de paille, etc., qui pénètrent en même temps que l'agent vulnérant. Il n'est pas indifférent de noter, que la balle perfore ordinairement les vêtements avec une grande netteté et entraîne peu de débris d'étoffe; on peut même penser que si elle se coiffe d'un fragment d'étoffe, celui-ci peut se trouver entraîné hors de la plaie par la balle qui le

chasse, pour ainsi dire devant elle, ou peut-être, que la température à laquelle est portée une balle tirée à une faible distance brûle les vêtements et ne les entraîne pas. On est tenté de se rallier à cette opinion lorsqu'on examine sur les uniformes, l'orifice d'entrée d'une balle. Cet orifice rappelle par son aspect, la brûlure qu'aurait faite sur un vêtement, un charbon ardent de faibles dimensions.

Au contraire, l'éclat d'obus déchire le vêtement par suite de son irrégularité, les parties de drap ou de toile restent accolées à ses aspérités et il n'est pas rare, quand on extrait le morceau de fonte, de trouver sur une de ses faces, un fragment de vêtement adhérent.

Il y a là entre les plaies par balle et les plaies par éclat d'obus une différence essentielle qui nous éclaire sur ce fait observé, que presque toutes les fractures produites par éclats d'obus, sont le siège d'une infection très marquée.

L'orifice d'entrée et l'orifice de sortie des projectiles de dimensions tout à fait différentes, dans les plaies par balle et dans les plaies par éclat d'obus, peuvent encore expliquer les différences observées dans ces deux cas. Il est certain que les plaies cutanées contuses de l'éclat d'obus, s'il est de volume suffisant, sont larges et qu'elles ne ressemblent en rien, aux petits orifices à peine visibles, des plaies par balle. Or, que se passe-t-il sur le champ de bataille? Quand le blessé est relevé après un temps plus ou moins long, pendant lequel la plaie cutanée a d'autant plus de chance de s'infecter qu'elle est plus large, l'infirmier touche avec un peu de teinture d'iode

les plaies et applique un pansement individuel. Le temps qui s'écoule entre la blessure et le premier pansement est très variable et il y a déjà là une cause d'infection qui sera d'autant plus importante que le blessé aura pu être plus ou moins tardivement pansé. Nous avons vu des soldats qui secourus seulement 48 heures ou 3 jours après leur blessure, avaient déjà une infection locale telle que toute idée de conservation était impossible à envisager.

Une fois pansé au poste de secours, le blessé est évacué sur l'ambulance et de là, sur la gare d'évacuation ou l'hôpital situé près de cette gare d'évacuation. S'il s'agit d'une fracture du membre supérieur, après que le pansement a été renouvelé, le blessé va être évacué sur une formation de l'arrière. Alors, commence l'exode à travers la France et le long et pénible voyage dure parfois quelques jours, sans que le pansement puisse être changé. Il en était toutefois ainsi au début de la guerre où nous avons pu voir, dans nos ambulances parisiennes, des fractures datant de huit et dix jours. Pendant tout ce temps, divers médecins avaient consciencieusement appliqué de la teinture d'iode sur les plaies cutanées, les avaient obturées avec un pansement compressif. Il en résultait que la désinfection superficielle par la teinture d'iode permettait une cicatrisation, toujours imparfaite il est vrai, de ces plaies, dont la fermeture était souvent assurée par l'adhérence qui s'établissait entre le pansement sec appliqué avec soin et les plaies cutanées.

Le foyer ainsi fermé et contenant parfois des corps étrangers, était toujours le siège d'une infection d'intensité

variable et, grâce aux conditions locales, tout était disposé pour que la suppuration ne puisse pas faire défaut.

Si le pansement individuel peut rendre de réels services sur le champ de bataille, il n'est pas douteux que dès que la moindre trace d'infection peut être soupçonnée, il devient une erreur, puisqu'il favorise dans ce cas le développement de l'infection.

Il nous apparaît que dans de tels cas, la moindre désinfection du foyer de fracture aurait pu avoir de réels avantages et à la rigueur, si même les installations chirurgicales de l'avant ne permettaient pas une chirurgie aussi active, un drainage du foyer de fracture par le passage d'un simple drain à travers la plaie, au contact du foyer de fracture aurait arrêté l'évolution des lésions. D'ailleurs il nous semble que cette manière de voir peut s'appliquer à d'autres plaies contuses par éclats d'obus et nous pourrions citer les observations des premiers blessés auxquels nous avons été appelé à donner nos soins et qui, blessés depuis huit jours, avaient des plaies infectes dont les orifices étaient obturés par le pansement appliqué avant leur évacuation. Les membres œdématiés étaient le siège d'une collection purulente considérable et il suffisait de décoller les compresses adhérentes pour que le pus sortît, projeté à une certaine distance. Le pansement jouait le rôle de bonde. Le salut du membre n'était obtenu que grâce à des incisions considérablement étendues. Nul doute que de tels dégâts eussent pu être évités, si les plaies avaient été drainées prématurément.

Ces considérations générales s'appliquent parfai-

tement aux fractures des os longs et expliquent d'une part, la cause de l'infection immédiate et d'emblée considérable de certaines fractures et d'autre part, les sacrifices qu'elles ont ultérieurement nécessités, point sur lequel nous aurons à revenir, en étudiant le traitement de ces plaies des os.

Ce n'est pas à dire que dans les plaies de guerre, l'infection soit de règle absolue. Il est des plaies par balle qui ne suppurent pas, qui guérissent comme des fractures ordinaires, encore que les lésions anatomiques des os soient relativement très considérables. M. Picqué rapportait à la séance de la Société de chirurgie du 21 octobre dernier, un cas de traversée aseptique de l'humérus par une balle. L'humérus avait été perforé de part en part par le projectile et la guérison par première intention avait été obtenue. Malheureusement les radiographies manquent et dans la séance du 28 octobre, M. Picqué, qui rapporte 6 cas de fractures articulaires par projectiles, qu'il étiquette cas aseptiques, ne revient pas sur le cas précédemment cité.

Voici à cet égard, une observation de fracture par balle de la diaphyse tibiale guérie aseptiquement, que nous devons à l'obligeance de M. le docteur Desmarest.

Obs. 1. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Elysée-Palace), docteur Desmarest. — *Fracture du tibia par balle.*

Commandant C..., blessé à Montmirail.

L'ambulance dans laquelle il avait été porté est prise par les Allemands. Pansé par un chirurgien allemand, qui lui applique un appareil plâtré. Pas d'infection.

Il entre à l'hôpital auxiliaire avec cet appareil plâtré qui est enlevé après 50 jours. La fracture est parfaitement consolidée.

Fait intéressant à noter, la jambe droite avait été antérieurement fracturée et était restée légèrement déviée. La nouvelle fracture a permis de corriger dans une certaine mesure, cette déviation.

Actuellement, le blessé marche sans canne.

Les fractures par éclats d'obus et par balle de schrapnell, peuvent, elles aussi, guérir sans aucune infection. Ces faits sont sans doute plus rares que dans les cas de fracture par balle, mais ils existent. Ils paraissent conditionnés par la petitesse du projectile qui pénètre à la faveur d'une petite plaie cutanée et qui peut, ou sortir après avoir fracturé l'os, ou même venir se loger dans les parties molles et y demeurer toléré par les tissus.

Les observations suivantes nous permettent d'appuyer cette affirmation sur des faits.

Obs. 2. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Elysée-Palace), docteur Desmarest. — *Fracture de l'humérus droit, par éclat d'obus.*

M..., 25 ans, 33e régiment d'infanterie. Blessé le 17 septembre à Bétheny, par éclat d'obus. Entré à l'Élysée-Palace le 20 septembre.

A l'entrée, on note l'existence à 3 travers de doigt au-dessus du pli de flexion du coude droit, sur la face interne du bras, une petite plaie en séton, ne suppurant pas.

Impotence du membre, douleur au moindre mouvement, mobilité anormale de l'avant-bras sur le bras. Fracture au tiers inférieur de l'humérus droit.

25 *septembre*. *Radiographie* montre une fracture du tiers inférieur de l'humérus avec longue esquille postérieure.

9 *octobre*. On fait un appareil plâtré qui reste en place jusqu'au 21 novembre.

21 *novembre*. Ablation de l'appareil. Consolidation parfaite avec un gros cal.

Obs. 3. — Due à l'obligeance du docteur Michaux. — *Fracture de l'humérus par éclat d'obus.*

T.., entre le 20 septembre à l'hôpital auxiliaire n° 23, rue Georges-Bizet, avec une très grosse fracture par éclats d'obus.

Actuellement 28 novembre, la fracture est en voie de consolidation et à aucun moment, elle n'a présenté la moindre trace de suppuration.

Ces deux observations de fracture de l'humérus nous paraissent intéressantes à souligner, car il existait dans ces cas, une fracture esquilleuse manifeste. Comment de telles fractures peuvent-elles guérir aseptiquement alors que d'autres fractures esquilleuses entraînent des désordres variables?

Il y a dans les fractures par balle ou par petits éclats d'obus (je n'envisage ici que ces dernières, admettant que les fractures dues à de gros éclats d'obus s'accompagnent toujours d'infection) deux sortes d'esquilles, comme d'ailleurs dans toutes les fractures esquilleuses. Les unes restent adhérentes à l'os et les autres sont libres, c'est-à-dire dépourvues de toute nutrition, vouées fatalement à une élimination plus ou moins rapide. Ce sont des corps étrangers au même titre qu'un fragment d'étoffe ou qu'un corps étranger métallique. Elles se comportent comme ces derniers et leur travail d'élimination ne va jamais sans suppuration. Aussi dans tous les cas, le foyer de la fracture sera le siège d'un écou-

lement purulent plus ou moins abondant, mais toujours existant. Et si certaines guérisons ont pu être obtenues rapidement et presque aseptiquement, c'est parce que les esquilles libres ont été enlevées, ou se sont éliminées dès les premiers jours.

Une esquille adhérente peut parfois pendant un certain temps être suffisamment nourrie pour n'entraver en rien l'évolution aseptique de la fracture, puis peu à peu les conditions locales venant à changer, une telle esquille peut se détacher secondairement, devenir libre et tendre à s'éliminer. On peut également concevoir que si l'infection locale est presque nulle, le corps étranger qu'est une esquille, peut très bien être toléré pendant un temps plus ou moins long et tout à coup, donner lieu à l'apparition de phénomènes inflammatoires locaux traduisant le travail d'élimination. Il se passe là, quelque chose de semblable à ce que nous observons, dans les cas de sutures osseuses. Un corps étranger tel qu'une vis ou qu'une plaque métallique, peut rester toléré pendant un temps plus ou moins long, puis, quelque jour, l'os devient douloureux, les téguments rougissent, une collection purulente se développe et il faut enlever le corps étranger, au risque de voir apparaître des accidents plus graves, ou de noter la persistance de fistules qui ne se tariront qu'une fois l'élimination obtenue.

Une telle comparaison, pour juste qu'elle soit, demande cependant un correctif. C'est qu'un corps étranger aseptique, peut être fort bien toléré alors qu'une esquille osseuse, élément vivant maintenant dépourvu de toute vitalité, est vouée fatalement à l'élimination.

Si nous insistons un peu longuement sur cette élimination en deux temps de certaines esquilles, c'est que ces données éclairent d'une façon satisfaisante, semble-t-il, certaines observations intéressantes de fractures qui ont évolué en deux temps, en deux étapes : une première étape pendant laquelle, tout s'était passé dans une fracture par balle, comme s'il s'était agi d'une fracture simple et une seconde étape, marquée par l'apparition d'accidents locaux graves.

De cette étude, nous pouvons conclure dans les fractures des os longs par projectiles :

1° Que les fractures par gros éclats d'obus, sont toujours le sujet d'une suppuration grave.

2° Que les fractures par petits éclats d'obus peuvent parfois, mais rarement évoluer aseptiquement.

3° Que les fractures par balle, peuvent dans une proportion de 33 p. 100, proportion d'ailleurs variable nous n'en doutons pas, guérir aseptiquement comme une fracture fermée.

4° Que les fractures par balle peuvent parfois, après avoir évolué aseptiquement pendant un temps variable, donner lieu à des accidents phlegmoneux graves, rappelant ceux observés dans les fractures par éclats d'obus.

IV

CONSIDÉRATIONS PRONOSTIQUES

Ce que nous avons dit de l'état des os, de l'état des parties molles, de la fréquence et de l'intensité des phénomènes infectieux dans les fractures des os longs par projectiles, nous permet d'affirmer *a priori*, que ce sont là, des lésions graves. Mais la gravité du pronostic n'est pas la même pour toutes. Déjà nous savons que les fractures des os longs par éclats d'obus (sauf les fractures par petits éclats) sont plus graves que les fractures par les balles de schrapnell et qu'enfin, viennent les fractures par les balles de fusil. Encore, avons-nous éliminé à dessein, les dégâts causés par les balles explosibles et les balles dum-dum, des documents nombreux exposés nous faisant personnellement défaut, sur ces derniers engins.

En dehors de cette classification basée sur l'étude de l'agent vulnérant, il faut encore grouper les cas, suivant le membre atteint : fractures du membre supérieur d'une part, fractures du membre inférieur d'autre part.

Il faut encore envisager la gravité des fractures du fémur et du tibia, de l'humérus et des os de l'avant-bras séparément. Enfin il faut faire une place à part aux fractures articulaires.

En nous basant sur notre statistique, malheureusement trop restreinte, répétons-le, nous pourrons cependant dire, que les fractures les plus graves, sont incontestablement les fractures du fémur. Sur 18 cas de fractures du fémur, quel que soit le siège exact de la fracture, nous voyons que 5 ont conduit à l'amputation. Dans deux cas, M. le docteur Jalaguier dut pratiquer l'amputation, pour des accidents gangréneux et les deux malades succombèrent. Dans un cas, M. le docteur Desmarest dut également sacrifier le membre avec succès; il en fut de même chez un des blessés soigné par M. le docteur Gosset.

C'est là vraiment, une très grande proportion d'amputations, puisque sur une statistique restreinte, nous arrivons au chiffre de 25 p. 100 environ.

Cela est d'autant plus digne de remarque, que si par comparaison, nous étudions les fractures de l'humérus, sur 21 cas, nous ne trouvons qu'un cas de désarticulation de l'épaule et un cas d'amputation.

Ici encore, c'est moins la lésion osseuse, que les lésions des parties molles, qui conditionnent l'infection et entraînent les accidents graves.

Dans les vastes masses musculaires d'une cuisse, la contusion déterminée par un éclat d'obus fait de larges dégâts et dès que l'infection s'installe dans les grands espaces cellulaires qui séparent les muscles, les phéno-

mènes locaux revêtent d'emblée, une gravité particulière. Et ce ne sont pas seulement, les fractures par éclats d'obus, mais même les fractures par balle, qui causent des dégâts capables d'entraîner l'amputation et la mort. Il en était ainsi dans les trois observations de M. le docteur Jalaguier annexées à ce travail (obs. 13, 14 et 15).

Il faut certainement, faire une place à part, au point de vue du pronostic, pour les fractures de la diaphyse fémorale. La lecture des observations jointes à ce travail que nous avons, dans ce but, classées par segments osseux, permet de se rendre compte de ce fait.

Immédiatement après le fémur, il faut inscrire l'humérus et le tibia. Les fractures de ces deux os sont également graves. On peut dire que si elles entraînent moins fréquemment la nécessité du sacrifice du membre, elles s'accompagnent souvent d'accidents locaux graves, nécessitant une thérapeutique chirurgicale active. C'est ainsi que sur 15 cas de fracture de la diaphyse humérale, nous relevons deux exérèses du membre supérieur (obs. 29 et 34), suppurations phlegmoneuses diffuses, ayant nécessité de larges débridements, 4 suppurations légères avec élimination d'esquilles, et enfin 5 cas de guérison sans aucun traitement chirurgical.

Notre expérience est plus limitée pour les fractures du tibia, puisque nous ne trouvons annexées à ce travail, que six observations de fractures de la diaphyse tibiale. Sur ces six cas, nous relevons une amputation (obs. 4), une suppuration abondante (obs. 20), une suppuration légère mais persistante, par suite d'une perte

de substance qui ne se comble pas (obs. 17), enfin, trois cas guéris sans aucune intervention chirurgicale.

Il est à remarquer que les fractures de l'avant-bras sont graves et sont souvent accompagnées de phénomènes inflammatoires infectants. Dans aucun des cas on ne fut obligé de recourir à une amputation, mais dans deux cas, la suppuration fut assez abondante et les accidents assez graves pour que l'on ait pu avoir à envisager une semblable nécessité. Cependant l'infection peut rester très limitée comme dans les observations.

Restent les fractures du péroné qui sont incontestablement les moins graves; dans les sept cas que nous rapportons, il n'y a d'infection que dans un seul cas, encore fut-elle légère et ne tira sa gravité que du voisinage de l'articulation.

Il nous resterait à étudier le pronostic immédiat des fractures articulaires.

Nous avons été frappé d'une différence essentielle entre les plaies des diverses articulations de la hanche et de l'épaule, du coude et du genou. Les plaies de l'articulation de la hanche, dont nous ne possédons aucune observation doivent être de ce fait, passées sous silence : les plaies de l'articulation de l'épaule dont nous avons relevé trois cas, nous paraissent peu graves. Sans doute elles suppurent et leur évolution peut être marquée par des accidents non négligeables, mais une petite intervention, un débridement, l'ablation des quelques esquilles, suffisent pour pallier à ces accidents. Le drainage de l'articulation de l'épaule est facilement réalisé.

L'articulation du coude, bien que serrée peut même lorsqu'elle est le siège d'une suppuration, céder au traitement chirurgical; d'ailleurs elle semble, au moins dans les plaies par balles intéressant le condyle ou la trochlée, se défendre facilement.

Il en est tout autrement de l'articulation du genou. C'est elle qui tient de beaucoup le premier rang, sous le rapport de la gravité. Les plaies du genou qui s'accompagnent d'une fracture de la rotule, de l'extrémité inférieure du fémur ou de l'extrémité supérieure du tibia, déterminent à coup sûr, une arthrite purulente. L'évolution de ces arthrites purulentes, est un peu particulière. Elles ne revêtent pas le tableau clinique des arthrites aiguës d'origine infectieuse, que nous rencontrons d'ordinaire. Mais elles s'accompagnent toujours d'une infection générale plus ou moins rapidement menaçante. L'arthrotomie large ne permet pas toujours d'arrêter l'évolution du processus infectieux. Il y aurait beaucoup à écrire sur les mauvais résultats obtenus par le drainage de l'articulation du genou, après qu'elle a été ouverte sur les deux côtés par une longue incision verticale.

Il serait facile de montrer que les drains introduits dans l'articulation, ne drainent pas, ou mal; qu'ils se créent un trajet dans la synoviale comme le drain abdominal s'entoure d'adhérences qui l'enserrent et lui ménagent un simple canal. Mais une telle étude dépasserait les limites de ce travail. Qu'il nous suffise d'insister à nouveau, sur la gravité toute particulière des plaies du genou, avec fracture des épiphyses fémorale ou tibiale.

L'étude du pronostic des fractures des membres par projectiles, doit comprendre encore l'étude des complications. Sans revenir sur les accidents infectieux déjà étudiés, il faut cependant souligner l'évolution en deux temps, de certaines de ces fractures. Il est des cas dans lesquels on peut, pendant un certain temps, espérer obtenir une guérison rapide et en tout semblable à celle obtenue, dans les fractures fermées. On est incité par l'absence de température, par les lésions locales qui ne dépassent pas en intensité les proportions d'une fracture fermée sérieuse à plusieurs fragments, à la traiter par l'application d'un appareil de contention. Les petits orifices d'entrée et de sortie des projectiles ne sauraient être regardés comme des contre-indications à la pose d'un appareil plâtré, puisqu'ils ont une grande tendance à se fermer, s'ils ne le sont dès les premiers jours. Et cependant, après un temps variable, tout change; la suppuration s'établit, des accidents inflammatoires apparaissent plus ou moins sérieux, qui forcent à débarrasser le membre de son appareil plâtré et à traiter la fracture comme une fracture ouverte et infectée.

Une telle évolution peut être due comme nous l'avons dit, à ce qu'un corps étranger peu septique et toléré quelque temps, cherche à s'éliminer ou à ce qu'une ou plusieurs esquilles jouant le rôle de corps étrangers, entrent dans la phase d'élimination. C'est là dans le pronostic de ces fractures par projectiles, un point à retenir au point de vue du pronostic.

Nous ne saurions insister sur les complications vascu-

laires ou nerveuses qui peuvent survenir ici, primitives ou tardives, comme dans toutes les fractures.

On est sans doute appelé à les observer assez fréquemment dans les fractures par projectiles, parce que l'os fracturé est à fragments multiples, qu'il existe de nombreuses esquilles capables de blesser une paroi vasculaire ou de contusionner les nerfs. Ces derniers, pendant la période de guérison, peuvent être enserrés dans le tissu fibreux qui se produit au niveau de la zone contuse et infectée, mais ce ne sont point là des complications des fractures, mais bien plutôt une complication des plaies des parties molles qui accompagne et nous l'avons dit, complique la plaie osseuse.

Enfin, l'étude du pronostic devrait comprendre l'étude de la fonction des membres après guérison de la fracture ; nos observations sont encore trop récentes pour que ce chapitre puisse être écrit.

V

CONSIDÉRATIONS THÉRAPEUTIQUES

Ce que nous avons dit de l'évolution des fractures des os longs par projectile, nous permet de suite d'affirmer, que le traitement de ces fractures ne saurait rentrer dans des règles précises. Chaque cas comportera sa thérapeutique.

On peut toutefois essayer de grouper les faits et étudier :

D'une part, les plaies par balle ;

D'autre part, les plaies par éclats d'obus et par schrapnell.

Les plaies par éclat d'obus sont, nous l'avons admis, non seulement des fractures ouvertes, mais des fractures infectées, et dès lors elles ressortissent à une même thérapeutique : la désinfection du foyer de fracture sous anesthésie générale.

Bien que, en apparence, la formule thérapeutique semble nette et précise, les cas, cependant, se présentent

avec des différences notables dues à ce que les blessés ne sont pas livrés au chirurgien, le jour même du traumatisme, comme dans le cas de la pratique civile, de sorte que nous nous trouvons en présence de blessés infectés à des degrés divers qu'il nous faut envisager.

Deux grandes méthodes sont à mettre en parallèle, dans les fractures ouvertes par éclats d'obus : l'amputation et la désinfection simple du foyer de fracture.

Posons les règles générales, *que l'amputation n'est qu'un pis-aller, qu'elle ne doit être pratiquée que lorsqu'on ne pourra plus rien attendre de la méthode conservatrice à laquelle elle doit céder le pas, jusqu'aux extrêmes limites.* Sous cette réserve, elle a ses indications que nul chirurgien ne saurait méconnaître, mais qu'il faut se garder d'élargir.

Les indications de l'amputation sont commandées : par les lésions locales, d'une part; par l'état général, d'autre part.

Les lésions locales sont de deux ordres : les lésions des os et les lésions des parties molles. Ces lésions sont d'ailleurs, toujours combinées à une infection locale plus ou moins intense.

Les lésions osseuses par leur étendue même, peuvent dans de certains cas, commander une amputation immédiate ou tardive. C'est ainsi que dans certaines fractures du fémur où un segment étendu de l'os est réduit en bouillie on ne saurait tenter la conservation. Une telle thérapeutique conservatrice serait sans doute de mise si la fracture était une fracture fermée mais dans les fractures par éclats d'obus, les parties molles sont toujours atteintes. Et ce ne

sont pas de simples plaies intéressant la peau et le tissu cellulaire sous-cutané, ce sont de larges parties de substance cutanée découvrant les muscles eux-mêmes délicérés et contus. Cette contusion locale avec ou sans arrachement partiel des masses musculaires, due à ce que les gros éclats d'obus emportent et meurtrissent tout à la fois les tissus, crée au niveau des zones de décollement des hématomes qui s'infiltrent dans les gaines cellulaires jusqu'à une hauteur impossible à déterminer. L'infection se greffe avec une facilité trop grande sur ces plaies contuses, comme nous l'avons déjà dit, et il est alors impossible de tenter une chirurgie conservatrice. En voici un exemple très net.

Obs. 4. — Lieutenant B..., est conduit dans un hôpital auxiliaire de Paris avec une énorme fracture sus-condylienne du fémur par éclat d'obus (Docteur Desmarest).

L'os est broyé juste au-dessus des condyles et le condyle interne lui-même n'est plus qu'un amas de grosses esquilles. Blessé depuis 6 jours, il nous est amené avec une large perte de substance des parties molles et toute la cuisse est œdématiée. La température est élevée, 39°; le pouls rapide est à 120; cependant l'état général est bon, le blessé dit ne pas souffrir trop de son membre et demande à tout prix, qu'on lui évite une amputation.

Sous anesthésie générale, la plaie est débridée, les esquilles sont enlevées, l'articulation est ouverte et le foyer de fracture largement drainé.

Vingt-quatre heures après, toute la plaie est couverte de détritus sphacéliques, du foyer de fracture s'échappe en abondance un pus fétide, mais l'état général reste bon ; la température est moins élevée (38°,5), le pouls reste aux environs

de 120. Une pulvérisation à l'eau oxygénée est établie pendant une heure et la plaie est pansée avec des compresses imbibées d'eau oxygénée. Bien que le pansement ait été changé deux fois avec le plus grand soin, le deuxième jour après l'intervention, l'aspect change : le membre est le siège d'une infiltration œdémateuse considérable : à la palpation on perçoit une forte crépitation gazeuse qui décèle la gangrène gazeuse. L'état général est très altéré. La température est à 40; le pouls petit, filant misérable. Le teint est devenu en quelques heures jaune cireux.

Tout traitement actif est impossible et le malade succombe dans la nuit.

Cette observation est intéressante, car elle montre clairement qu'une chirurgie conservatrice à outrance est un non-sens et qu'il faut savoir agir et faire le sacrifice du membre fracturé. Dans de telles conditions, on peut obtenir de très bons résultats, si l'on intervient à temps. L'observation suivante en est la preuve.

Obs. 5. — V. T..., soldat, est amené le 21 septembre à l'hôpital auxiliaire n° 26, 33, rue Antoine-Chantin.

Blessé le 16 septembre par un éclat d'obus, il est pansé 5 heures après et est évacué. Nous l'examinons 5 jours après, présentant sur la face interne de la cuisse une perte de substance large et haute d'environ 7 travers de doigt. La plaie est sphacélée et répand une odeur infecte. Sous anesthésie générale, on débride les interstices musculaires, et on se rend compte de l'état du squelette. Le tiers inférieur du fémur est broyé, on enlève une grande quantité d'esquilles. Le foyer de fracture, est lavé à l'eau oxygénée et deux larges contre-ouvertures sont pratiquées, l'une sur la face interne de la cuisse et l'autre au niveau du creux poplité pour recevoir de

très gros drains. Pansement étendu chaud à l'eau oxygénée.

Malgré ce large débridement, malgré des pansements biquotidiens et les pulvérisations oxygénées, la température du 21 septembre au 30 septembre oscille entre 39°,5 et 40° (maximum 40°,3, minimum 39°). Le pouls est aux environs de 110. Les urines sont abondantes. Mais le faciès s'altère, le teint devient jaunâtre et la septicémie menace la vie du malade. D'ailleurs la large plaie ne se déterge pas; la suppuration de plus en plus abondante reste fétide.

Le 30 septembre, le blessé est dans un si mauvais état général que l'amputation s'impose. Je prie le docteur Canto de la pratiquer devant moi, mais n'osant pas endormir le malade, je fais usage de l'anesthésie lombaire à la stovaïne. Amputation circulaire au tiers supérieur. On tente une réunion partielle des muscles pour masquer l'os. Pansement à l'eau oxygénée. Drainage.

Actuellement le moignon qui a été complètement désuni est en bonne voie de cicatrisation et le blessé présente un excellent état général.

Ces deux observations méritaient d'être rapprochées. On en pourrait citer beaucoup d'autres semblables. Il faut en tirer un enseignement utile, c'est que l'abstention chirurgicale ne saurait être poussée trop loin sans entraîner des désastres. Elles montrent en outre l'importance de l'atteinte générale dans la décision à prendre. C'est moins la lésion locale qui a commandé l'amputation que l'altération profonde de la santé générale. Ce sont les qualités du pouls qui s'accélère, dont la faible tension indique l'atteinte du muscle cardiaque, la haute température vespérale qui s'écarte de 1°, 1°,5 de la température matinale et rappelle les grandes oscillations thermiques de la septico-pyohémie et surtout l'amai-

grissement et l'altération du faciès si caractéristique de l'empoisonnement, auquel succombe plus ou moins rapidement l'organisme. L'ensemble de ces symptômes trouve son explication dans la présence, dans le sang, du microbe virulent. Chaque fois qu'il nous a été possible de le faire (et aujourd'hui nous le faisons systématiquement) nous avons fait cultiver le sang de ces infectés et dans ces cas très graves, la culture a été positive.

Voici une observation qui démontre l'intérêt de cette pratique.

Obs. 6. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Elysée-Palace), docteur Desmarest. — *Plaie de l'articulation du genou gauche. Fracture de l'extrémité supérieure du tibia par éclat d'obus. Septicémie. Amputation. Guérison.*

P..., 29 ans. 282e régiment d'infanterie. Blessé par un éclat d'obus le 15 septembre à Soissons. Entré à l'Elysée-Palace le 21 septembre.

État actuel : Plaie de l'articulation du genou gauche, à la face externe, dans la région de la tête du péroné, avec gros épanchement. La jambe est demi-fléchie sur la cuisse. Genou gros et globuleux. Membre extrêmement douloureux au moindre mouvement, surtout au mouvement d'extension de la jambe sur la cuisse.

25 *septembre*. *Radiographie* (difficile à cause de la flexion du genou). Elle montre un corps étranger de la partie interne, antérieure et supérieure du tibia.

28 *septembre*. Une ponction exploratrice montre qu'il existe une arthrite purulente.

Intervention (anesthésie au chloroforme). L'arthrotomie large, d'abord en dehors, puis en dedans, permet d'extraire

une large membrane libre dans laquelle on trouve un petit corps étranger grisâtre, gros comme une lentille. Pas de corps étranger à la face interne du tibia.

On débride la plaie de la face externe, on découvre la face externe du tibia sans y rien déceler d'anormal. Suture de la plaie tibiale interne après lavage à l'eau oxygénée.

5 *octobre*. On désunit la plaie interne qu'on avait réunie.

10 *octobre*. On fait sourdre du pus, du creux poplité.

12 *octobre*. Intervention (anesthésie au chloroforme). On commence par prolonger la première incision d'arthrotomie en dehors et en dedans. En dedans, on fait sauter le pont cutané intermédiaire aux 2 incisions et on arrive sur l'extrémité supérieure du tibia qui apparaît éclatée, brisée. Elargissement des brèches osseuses du tibia et on découvre, plutôt en avant, un corps étranger de fonte, gros comme une amande. Curettage et évidement de l'extrémité supérieure de l'os. La subluxation du genou est due à ce que les ligaments croisés n'existant plus, le fémur tend à glisser en avant.

En dehors, on fait sauter le pont cutané intermédiaire aux 2 incisions, on ouvre le creux poplité et on y découvre une collection profonde qui remonte jusqu'au tiers inférieur de la cuisse et est en communication avec l'articulation, au niveau du condyle externe.

On met 2 drains dans l'articulation, 2 drains dans le creux poplité.

17 *octobre*. Genou gros, suppure peu, mais très douloureux au moindre mouvement.

Pulvérisations oxygénées.

19 *octobre*. Hémoculture positive : Streptocoque. 15 centimètres cubes néo-salvarsan intraveineux.

21 *octobre*. Pouls petit, filant, teint jaune, affaiblissement notable.

22 *octobre*. Intervention (anesthésie à l'éther). Amputation de cuisse au tiers supérieur sans recoupe des muscles. 2 points aux angles pour rétrécir la plaie.

22, 24 *et* 25 *octobre*. 30 centimètres cubes sérum antistreptococcique.

21 *novembre*. Le malade souffre de sa plaie, depuis le matin. A l'examen, il y a du gonflement du moignon, un peu d'induration dans le cadran supérieur et interne; par la pression, en ce point douloureux, on fait saillir un long caillot noirâtre et aussitôt après, un jet de sang. Compression immédiate de la fémorale; puis introduction dans le trajet fistuleux, d'une moitié de compresse qui arrête l'hémorragie.

22 *novembre*. Douleurs dans la nuit.

A 8 *heures du matin*. Plaie noirâtre, mais ne saignant pas.

A 8 *heures* 1/4. Suintement, puis hémorragie franche qui détache 2 gros caillots. Compression de la fémorale, tamponnement à la compresse; on pose une bande d'Esmarch.

A 8 *heures* 3/4. Intervention (anesthésie au chloroforme). Incision verticale de 7 à 8 centimètres sur la partie interne du moignon. On tombe dans un hématome et, le caillot enlevé, un jet de sang sort, qu'on aveugle avec 2 pinces. On dissèque la fémorale, au-dessus, elle est épaissie et la paroi a perdu son élasticité. On met une pince à demeure et fait une ligature au catgut. On note que le fragment terminal de l'artère, au-dessous du fil de ligature antérieurement posé, se détache d'un bloc; il semble que la perforation siège sur la face antérieure de l'artère, juste au-dessus du point où elle a été laissée.

24 *novembre*. Hémoculture. Elle montre de nombreuses chaînettes de streptocoques agglutinés.

27 *novembre*. La plaie, très infectée après l'hémorragie, commence à se nettoyer.

La présence de microbes dans le sang (il s'est agi dans nos deux cas de streptocoques) est, selon nous, *une indication formelle de l'amputation*. Nous pensons que dans les hôpitaux de l'arrière et particulièrement à

Paris où l'on dispose des laboratoires, il ne faudra jamais négliger dans les cas limités, de recourir à l'ensemencement du sang. Si le résultat est positif, l'amputation s'impose de suite ; si le résultat est négatif, le traitement conservateur peut être continué et souvent avec succès.

Voici deux cas qui, à cet égard nous paraissent dignes d'être rapportés.

Obs. 7. — Capitaine de M..., entre à l'hôpital auxiliaire n° 28, le 21 septembre dans la nuit, avec une fracture du radius par balle. Sur l'avant-bras droit, on voit un orifice d'entrée relativement petit et un orifice de sortie plus large, symétriquement placé. La blessure date du matin. Un pansement a été appliqué quelques heures après ; le soir on touche à l'iode les orifices d'entrée et de sortie et un nouveau pansement est appliqué.

Jusqu'au 28 septembre, l'état local et l'état général sont parfaits. La radiographie ci-jointe montre l'état du radius. Sous anesthésie générale, le foyer de fracture est curetté le 30 septembre. De nombreuses esquilles sont enlevées ; lavages à l'eau oxygénée. La température paraît céder pendant les 3 premiers jours, mais elle remonte et le 4e jour, aux environs de 39° le soir. Tout autour du foyer de fracture, la suppuration s'installe de plus en plus abondante. Tenu éloigné de l'hôpital auxiliaire n° 28 pendant 3 jours, je ne revis le capitaine de M... que le 9 octobre. Je trouve l'avant-bras et le coude très œdématiés ; à la moindre pression, du pus s'écoule par le foyer de fracture. L'état général décline rapidement ; pouls aux environs de 120. Teint jaunâtre ; sensation de fatigue générale.

Le 10 octobre je débride largement le foyer de fracture et j'enlève quelques esquilles. Les muscles sont infiltrés et dans

tous les espaces musculaires, il existe du pus en quantité variable j'ouvre ces loges suppurées en dehors et en dedans. Je suis en présence d'une infiltration phlegmoneuse de tout l'avant-bras. Lavages à l'eau oxygénée; drainage et pansement humides. Malgré ces larges débridements. la température ne cède pas.

Le 14 octobre tout le tiers inférieur de l'avant-bras qui avait paru indemne, présente un aspect rougeâtre; les traînées de lymphangite sont la signature de collections profondes que j'ouvre le 15 octobre, sous anesthésie générale. La température paraît céder mais bientôt oscille aux environs de 38°,7 pour atteindre à nouveau 40°,3, le 22 octobre.

A ce moment, l'état général est mauvais, le pouls petit, de mauvaise qualité, le teint est pâle, terreux, le malade souffre beaucoup et se sent extrêmement faible. Une prise de sang est faite par le docteur Petit. Le résultat est négatif. Cependant l'état local s'aggravant et l'état général restant mauvais, un chirurgien qui voit le malade pense qu'il faut envisager comme probable, la nécessité d'amputer le bras. Cependant sous l'influence d'injections intraveineuses de 10 centimètres cubes d'électrargol faites chaque jour, l'état général s'améliore, la température diminue, le pouls se relève et les lésions locales se limitent.

Actuellement, l'état local est satisfaisant, les grandes incisions nécessitées par l'existence du vaste phlegmon, de l'avant-bras, sont en voie de cicatrisation. Au niveau du foyer de fracture, il existe encore un petit trajet superficiel dans lequel s'accumule un peu de pus; la fracture n'est pas consolidée.

Voici donc un cas grave dans lequel la question de l'amputation du bras s'est posée, angoissante. Malgré l'état général vraiment inquiétant, malgré l'étendue des lésions locales qui avaient dépassé la région du coude, la guérison a pu être obtenue par une thérapeutique

conservatrice et dans ce cas, l'hémoculture fut négative.

Voici un autre cas en tout semblable au précédent dans lequel l'hémoculture fut également négative. Actuellement le malade est en bonne voie de guérison. Ici encore la question de l'exérèse s'est posée et comme dans le cas précédent, l'amputation fut heureusement différée parce que le sang ne cultivait pas.

Obs. 8. — Lieutenant E... Entre à l'hôpital auxiliaire n° 26, 33, rue Antoine-Chantin le 21 septembre, pour une fracture du tiers inférieur de l'humérus gauche par balle de schrapnell.

Une première désinfection du foyer de fracture, est pratiquée le 23 septembre.

Des esquilles sont enlevées et le foyer lavé à l'eau oxygénée. Pendant 12 jours, l'état général et l'état local sont parfaits. Les pansements sont renouvelés chaque jour et la température ne dépasse pas 37°,6; le 5 octobre la température atteint 38°,2; le 6, 39°; le 8, 39°,7.

Localement, le bras tuméfié est le siège d'une rougeur diffuse. La suppuration est abondante et le pus paraît s'accumuler au niveau du foyer de fracture.

Aussi le 11 octobre, sous anesthésie générale, je pratique une large incision sur la face postérieure du bras et un gros drain assure le libre écoulement du pus. Malgré cette intervention, l'état local ne s'améliore pas, la température reste aux environs de 40°, et une collection apparaît sur la face interne du bras. Le 14 octobre je débride largement en dedans pour arrêter l'évolution du phlegmon. Cependant l'état local ne s'améliore pas; malgré les pulvérisations phéniquées, malgré les lavages et les pansements bi quotidiens, la température prend un type rémittent qui rappelle le type septico-pyohémique : le matin la température est à 37°,5 et le soir elle atteint 39°. En même temps l'état général s'altère. Le faciès devient jaunâtre le malade ne dort plus et souffre

continuellement. Je pense alors que l'articulation du coude est le siège d'une entérite suppurée, la région est énormément tuméfiée, très douloureuse, très rouge. Aussi, je me décide le 1er novembre à tenter un drainage de l'articulation, pensant bien que si cette intervention ne réussit pas, seule l'amputation, peut parer désormais aux accidents locaux et généraux. Cependant, j'avais fait pratiquer dès le 26 octobre une prise de sang et *l'hémoculture avait été négative.*

Cette donnée m'avait laissé espérer que le drainage de l'articulation suffirait et, en effet, dès le 3 novembre, la température descend en lysis et depuis le 10 novembre, l'état local est satisfaisant et l'état général tout a fait normal.

Il n'est point douteux pour nous, que l'examen du sang est un élément de pronostic important dans toutes les septicémies. Mais ici, l'hémoculture nous paraît fournir plus qu'un élément pronostic, elle devient un des éléments les plus aptes à permettre de continuer une chirurgie conservatrice, si elle est négative, ou de hâter l'exérèse du membre malade, quand elle est positive. Faite à ce moment, l'amputation entraîne alors la guérison définitive, bien que la présence de streptocoques puisse faire craindre de graves accidents. Il semble bien que, dès que le foyer de fracture est supprimé, les défenses de l'organisme suffisent pour enrayer d'abord, l'infection générale, puis pour en triompher; on est vraiment surpris du peu de temps que les soldats, hommes jeunes ayant de bons organes, mettent à se rétablir.

La chirurgie dans les fractures des os longs par éclats d'obus, doit être avant tout une chirurgie conservatrice, mais elle doit être toujours ou presque toujours active. Sans doute, nous avons vu qu'il est des cas paradoxaux,

que des fractures esquilleuses dues à des éclats d'obus, ont pu guérir sans suppuration, mais ce sont là, des faits très rares et ce serait une très grande faute de se baser sur les quelques observations que nous rapportons, pour modifier des données, qui nous paraissent les seules logiques. Toute fracture par éclat d'obus, doit être considérée comme infectée et traitée comme telle, c'est-à-dire débridée. Le foyer de fracture doit être désinfecté et les esquilles enlevées. Ce qui rend cette conduite si simple, difficile dans la pratique actuelle, et ce qui, de ce fait, fausse tous les résultats, c'est que la fracture reste plus ou moins de temps exposée à l'infection et non soumise à un traitement chirurgical actif. Pour pouvoir étudier avec fruit, les résultats de la désinfection immédiate et systématique des foyers de fracture par éclats d'obus, il faudrait que, placé à portée du champ de bataille, il fût possible dans une ambulance fixe, d'opérer de suite les fractures. Cela n'est pas réalisable dans la pratique. Aussi voyons-nous nombre de ces fractures, être le siège de phénomènes inflammatoires qui nécessitent de très larges incisions. On peut dire que dans beaucoup de cas, l'infection du foyer de fracture se complique d'un phlegmon diffus, parfois gangréneux, parfois sans gangrène, et c'est moins pour la fracture elle-même, que pour parer aux accidents phlegmoneux que l'on intervient. L'observation suivante en est une preuve.

Obs. 9. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Élysée-Palace). Docteur Desmarest. — *Fracture compliquée des 2 os de l'avant-bras gauche par balle.*

S..., 26 ans, 33e régiment d'Infanterie, Armentières (Nord). Blessé le 15 septembre à Bétheny, près Reims, par une balle. Entré à l'hôpital le 20 septembre.

Etat actuel. — A la partie postérieure de l'avant-bras gauche à 4 travers de doigt de la région du coude, un orifice duquel s'écoule du pus et du tissu sphacélé, orifice entouré d'un énorme décollement et qui paraît être l'orifice d'entrée de la balle.

Au-dessus de la saignée musculaire un 2e orifice donnant issue à du pus et des tissus sphacélés. Bras œdématié jusqu'à l'aisselle. Grosse mobilité anormale et crépitation osseuse.

Photographie de plaies faite.

20 *septembre* : *Intervention*. Chloroforme : Une première incision verticale basse par l'orifice antérieur. On décolle le muscle long supinateur, on tombe sur un foyer très septique d'aspect gangréneux, au niveau duquel on aperçoit la partie haute du radius fracturé : fracture esquilleuse. On enlève les esquilles une à une.

Une 2e incision postérieure conduit sur le fragment inférieur du radius qui est brisé en 3 ou 4 fragments. Le cubitus est également fracturé, plus net, avec moins d'esquilles. Il y a un décollement de la peau à la partie postérieure, qui remonte jusqu'à la moitié du bras. On débride la face antérieure du bras sur le biceps. Un drain est passé dans l'espace interosseux au contact des fragments. Toute la plaie est bourrée de compresses d'eau oxygénée.

21 *septembre*. L'œdème du bras est moindre. Lavages à l'eau oxygénée et pulvérisations phéniquées.

28 *septembre*. La plaie a très bon aspect, se déterge.

18 *octobre*. *Radiographie* montre une fracture des 2 os de l'avant-bras, dans leur partie moyenne avec chevauchement,

la portion inférieure en arrière de la supérieure, venant affleurer à la plaie.

22 *octobre*. On enlève l'extrémité supérieure du fragment externe de l'os qui affleure, ce qui donne 3 petites esquilles qu'on arrache.

20 *novembre*. Réparation des plaies.

Dans un tel cas, le docteur Desmarest ne s'est pas un instant préoccupé de la fracture, il a voulu parer avant tout à la diffusion de l'infection qui menaçait l'aisselle en dedans. Les larges incisions de débridement lui permirent d'arrêter la marche ascendante de l'infection. Actuellement, après deux mois, la suppuration est tarie, il ne reste plus que deux petites plaies superficielles, qui bientôt seront fermées. La fracture des 2 os de l'avant-bras ne présente aucune trace de consolidation. Mais on peut espérer qu'il sera possible secondairement, de voir se produire un cal. Le foyer de fracture est encore douloureux et peut-être, ne s'agit-il que d'un retard de consolidation. Mais même s'il existe une pseudarthrose, on est en droit de penser que grâce au traitement chirurgical, on parviendra à rendre au blessé un membre utilisable. L'étude de l'observation n° 9 montre, jusqu'à quelle limite on peut et on doit pousser la conservation, dans les fractures des os longs et en particulier, dans les fractures de l'avant-bras, qui sont incontestablement d'une gravité moindre que les fractures de jambe.

C'est, parce que les blessés ne sont conduits qu'après quelques jours, dans les formations hospitalières, que souvent on n'intervient pas. Tel blessé qui frappé, par un éclat d'obus, serait systématiquement désinfecté lar-

gement s'il était de suite hospitalisé, bénéficie si l'on peut dire, du délai involontaire qui lui a été accordé par la force même des circonstances. C'est ainsi qu'une très grosse fracture de l'humérus, soignée actuellement à l'hôpital auxiliaire n° 28 par M. le docteur Michaux, guérit seule sans suppuration, parce que l'état de la lésion ne commandait ni un débridement ni une exploration. Les plaies, en voie de cicatrisation, n'étaient le siège d'aucune suppuration. Il convenait donc d'attendre et la fracture, contre toute attente, paraît après 2 mois, s'être consolidée comme une fracture fermée.

Ce n'est là cependant, qu'une exception et le plus ordinairement, dans de tels cas, les esquilles s'éliminent et la suppuration s'établit. L'écoulement du pus peut alors n'être que minime, mais persister, entretenu par une ou plusieurs esquilles qu'il faut enlever. Il suffit alors parfois d'un simple petit curettage du foyer, pour faire disparaître toute trace de suppuration. Plus souvent, la suppuration devient plus abondante et force comme nous l'avons dit, à de plus larges débridements. Tout, dans cette thérapeutique, est une question de mesure et on ne saurait poser de règles précises.

Peut-on espérer dans les plaies par balle, établir une thérapeutique plus réglée ? Nous avons vu que les fractures par balle, peuvent dans certains cas, guérir sans suppuration, mais il en est de même dans certains cas de fracture par petits éclats d'obus, quand l'éclat d'obus de faible volume ne dilacère pas les tissus mais fait, pour ainsi dire, porter le maximum de son atteinte, sur le squelette. Sans doute on peut espérer voir guérir spon-

tanément, un certain nombre de fractures par balle, quand le projectile n'a fait que des dégâts osseux, réduisant le traumatisme local au minimum, le squelette mis à part. Sur 65 observations, nous relevons 38 fractures par balle dont 13 sont ou consolidées ou en voie de consolidation sans suppuration, et 27 fractures par éclats d'obus ou par schrapnell dont 9 sont ou consolidées ou en voie de consolidation sans suppuration. C'est là une proportion appréciable mais le nombre de nos cas est restreint pour que nous puissions essayer d'en tirer une conclusion. On est en droit de penser que dans les fractures par balle de fusil (car les plaies par balle de schrapnell se rapprochent bien plus des plaies par éclat d'obus) il faut surtout se laisser guider par l'état des parties molles. Si l'on ne trouve qu'un petit orifice d'entrée et un petit orifice de sortie, si le gonflement du bras n'est pas trop considérable si l'hématome et l'ecchymose ne sont pas considérables, on peut espérer que la vitesse du projectile lui a permis de respecter au maximum les parties molles et que les chances d'infection sont moindres. Dans ces cas, l'expectative peut être conseillée. Il va sans dire, que le moindre gonflement inflammatoire du bras, l'ascension de la température, l'amélioration du pouls, l'exacerbation des douleurs locales sont autant de signes qui pourront commander l'intervention.

Mais si les lésions des fractures molles sont plus sérieuses, surtout, si l'orifice de sortie de la balle est large, déchiqueté, si l'hématome est considérable les douleurs très vives, il faut alors traiter la fracture par

ballé, comme la fracture par éclat d'obus et intervenir précocement pour parer au développement d'un phlegmon.

Nous ne saurions insister sur la désinfection du foyer de fracture. Chaque chirurgien à l'heure actuelle, préconise un antiseptique dont il a obtenu le plus grand bien. On ne saurait dire qui l'emporte de la teinture d'iode, de l'acide phénique, de l'eau oxygénée ou des autres antiseptiques qui ont retrouvé leur ancienne faveur. Ce que l'on est en droit d'affirmer, c'est que dans les foyers largement ouverts, les pulvérisations phéniquées ou oxygénées font merveille et à l'hôpital auxiliaire n° 50, où nous avons pu voir les résultats des pulvérisations oxygénées quotidiennes et biquotidiennes nous avons été frappé par les résultats obtenus.

Aussi bien, toutes ces méthodes étaient autrefois des notions courantes et il semble aujourd'hui, qu'une génération chirurgicale qui ne les avait pas connues, les découvre à nouveau dès le début de cette triste guerre.

Enfin, pour lutter contre l'infection, l'état général doit être soutenu. Les blessés arrivent fatigués, déprimés par de longues journées de marche ou par un séjour prolongé dans les tranchées. Malgré la façon parfaite dont s'opère le ravitaillement de nos troupes, il n'est pas toujours possible, à cause des exigences militaires, de se nourrir suffisamment. Ce sont là des conditions mauvaises pour réparer une perte de substance que cet état de surmenage cause et il n'est pas douteux que les blessés recueillis après la retraite précipitée du mois d'août, n'aient été en état d'infériorité physique et morale et que de ce fait, leurs fractures n'aient été plus graves. Il nous

faudrait une étude plus approfondie des cas observés pour pouvoir appuyer sur des chiffres et des faits précis cette condition pathogénique qui nous paraît indiscutable. Ne trouvons-nous pas en effet, dans une observation de M. Jalaguier, un fait précis.

Obs. 10. — Colonel H..., 60 ans, diabétique. Est frappé par une balle à la cuisse qui lui fracture le fémur. Il entre au Val-de-Grâce après un jour et une nuit passés dans un train. A son arrivée on constate une grosse fracture esquilleuse du fémur. Sous anesthésie à l'éther, M. le docteur Jalaguier désinfecte le foyer à l'eau oxygénée et le draine. Rapidement apparaissent des accidents de gangrène gazeuse, l'amputation est pratiquée, mais le malade succombe le lendemain.

Il est certain que l'état général du blessé, a joué dans ce cas, un rôle primordial et on pourrait trouver nombre d'observations semblables. Il y aurait, à cet égard, intérêt à étudier les fractures des os longs chez les jeunes troupiers et chez les officiers ou les territoriaux, ayant déjà dépassé quarante ans. Il est certain que l'âge serait un facteur important pour établir le pronostic immédiat des lésions. Aussi rien, ne doit-il être négligé pour aider au relèvement rapide de l'état général. Et c'est peut-être là, la raison pour laquelle les résultats obtenus apparaîtraient plus brillants dans certains hôpitaux auxiliaires confortablement installés, que dans quelques hôpitaux militaires, où l'installation matérielle et hygiénique, fait malheureusement trop défaut.

Il sera intéressant plus tard, d'étudier les résultats tardifs obtenus dans les cas de fractures des os longs, par projectiles. Ce que donnera au point de vue fonc-

tionnel, le traitement conservateur à outrance que nous préconisons avec tous les chirurgiens, il nous est à l'heure actuelle, impossible de le savoir, mais il est bien certain que nous devons considérer comme une chose excellente, le fait que de plus en plus, on recule aujourd'hui les limites de l'amputation dans les fractures des os par projectiles. Cette méthode d'exérèse ne saurait plus être aujourd'hui, pour le chirurgien de carrière, qu'une méthode d'exception.

OBSERVATIONS

I

FRACTURES DU FÉMUR

Obs. 11. — Service du docteur Walther, au Val-de-Grâce. — Allemand : *Fracture oblique du fémur gauche par balle.*

Loe... 29 ans. Blessé vers le 3 septembre, par une balle tirée à 200 mètres environ ; tombé sans connaissance et abandonné, il n'est pas soigné le premier jour ; le deuxième jour, il met lui-même une bande autour de sa cuisse, le troisième jour il est recueilli et pansé par une ambulance française.

Du 7 septembre au 17 octobre, il reste à l'hôpital Bégin où pansé de temps en temps, sa plaie suppure beaucoup et il entre au Val-de-Grâce, avec du pus bleu.

Actuellement, les plaies d'entrée au tiers supérieur de la face externe de la cuisse et de sortie à la face antérieure, à un travers de main environ au-dessous du pli de l'aine, ont bon aspect ; il ne reste plus qu'une suppuration minime.

Radiographie : Fracture du tiers supérieur du fémur avec chevauchement des fragments ; nombreuses esquilles.

Traitement : Extension continue.

Obs. 12. — Service du docteur Jalaguier au Val-de-Grâce. — *Fracture du fémur gauche par schrapnell.*

Capitaine B..., 31 ans. Blessure en séton à la cuisse gauche par schrapnell; l'orifice d'entrée est à la face externe à 20 centimètres de l'interligne condylien, l'orifice de sortie à la face interne à 5 cm. 5 au-dessus du condyle interne. Il n'y a pas eu d'infection mais une consolidation vicieuse avec déformation angulaire en dehors et raccourcissement de 5 centimètres.

Obs. 13. — Service du docteur Jalaguier au Val-de-Grâce. — *Fracture du genou et du fémur par balle française. — Septicémie gangréneuse. Amputation. Mort.*

Sous-lieutenant X..., 21 ans. Blessé le 16 septembre par une balle qui, entrée par le creux poplité, fracture l'extrémité inférieure du fémur et la rotule.

Le blessé, atteint sur la rive droite de l'Aisne met 2 jours pour atteindre la rive gauche, deux et demi pour arriver à Juvisy où il passe la nuit et n'arrive à Paris que le lendemain.

Il entre le 24, au Val-de-Grâce; le genou suppure abondamment, l'odeur est épouvantable. Température 39,6. Pouls 120.

Le 25 le blessé refuse l'amputation; sous anesthésie, on pratique l'ouverture du genou et le drainage par le creux poplité après lavages à l'éther et à l'eau oxygénée; les condyles sont éclatés, la rotule en miettes. La gangrène gagne; le 25 au soir on tente l'amputation mais le blessé succombe. Il semble qu'il y ait là une victime de la lenteur du transport et de l'intervention tardive.

Obs. 14. — Service du docteur Jalaguier, au Val-de-Grâce. — *Fracture de la cuisse droite par balle. Septicémie gazeuse. Amputation. Mort.*

Colonel A..., 60 ans. Le blessé est pansé après un trans-

port de 6 kilomètres, passe un jour et une nuit dans un train. A son arrivée on constate que les deux plaies causées par le projectile se font face à l'extrémité inférieure du fémur au-dessus de l'épiphyse; il existe de nombreuses esquilles, l'une mobile, les autres adhérentes.

On incise, sous anesthésie à l'éther, lave à l'eau oxygénée et draine; la gangrène gazeuse s'installe et l'amputation devient nécessaire; le malade, diabétique, meurt le lendemain.

L'extrémité supérieure du fémur éclaté se termine en pointe du côté interne; à deux travers de doigt du condyle interne, foyer de fracture : éclatement avec esquilles innombrables, dont une très grande sur le côté interne, une à pointe antérieure jusqu'à l'articulation dans laquelle le trait de fracture ne pénètre pas; autres esquilles dans le creux poplité.

Obs. 15. — Service du docteur Jalaguier, au Val-de-Grâce. — *Fracture de la cuisse par balle; suppuration le 6e jour. Septicémie. Mort.*

Lieutenant M..., 59 ans. Le 7 septembre, il est blessé par une balle qui entre par la face externe de la cuisse; le blessé fait quelques pas « sent son os craquer et tombe. On lui fait une gouttière improvisée.

Le lendemain, la plaie saigne encore, plaie qui siège à la face externe du tiers supérieur de la cuisse; il y a une tuméfaction considérable. On met le membre en extension continue avec attelles latérales et supérieure.

La jambe tourne toujours en dehors; il y a une légère douleur. Le 10 septembre, on redresse le membre, sous chloroforme à la reine. Le 13, il y a une suppuration abondante (soit 6 jours après), « vrai jet de séro-pus » sans odeur, amenant une amélioration; les symptômes infectieux sont de nouveau plus accusés le 18; la suppuration persiste mais l'écoulement est insuffisant; le 24, on constate un phlegmon de la cuisse avec septicémie. Ultérieurement, la suppuration ne diminue que par rétention et le malade meurt le 12 octobre.

Obs. 16. — Service du docteur Jalaguier, au Val-de-Grâce. — *Fracture sus-condylienne du fémur gauche, par schrapnell. Hémarthrose.*

Commandant B..., 50 ans. Blessé le 5 octobre, il a l'impression de recevoir un culot d'obus et d'avoir la jambe cassée; pansé sur-le-champ on lui fait une gouttière de fortune. Il n'y a qu'un peu de sang à la face externe de la cuisse; ceci paraît sans importance. Il fait 35 kilomètres en voiture à cheval, souffre peu.

Il reste jusqu'au 7 octobre à Saint-Paul et arrive le 8 au Val-de-Grâce où on constate : à la face externe du tiers supérieur de la cuisse, une plaie d'entrée de balle (pantalon et caleçon troués); la plaie est sans pansement, sale et suppure légèrement. On désinfecte à la teinture d'iode, met du stérésol et un pansement. On a constaté une fracture sus-condylienne très mobile, avec raccourcissement; les condyles semblent séparés l'un de l'autre; il y a de l'épanchement intra-articulaire, la cuisse est tendue, mate. On met le membre en extension continue.

14 *octobre*. Sous anesthésie, incision de 10 centimètres; il n'y a pas de pus; on sent le trajet de la balle, derrière le fémur vers la ligne âpre, jusqu'au-dessus des condyles où existe une fracture. On draine derrière le fémur.

Ultérieurement, pus à chaque pansement.

28 octobre. *Radiographie* : Fracture à 14 centimètres de l'interligne articulaire, trait à peine oblique en bas et en dedans, fragment inférieur très légèrement dévié en dehors, chevauchant de 3 centimètres sur le supérieur. La balle se voit juste sur l'interligne articulaire du condyle interne au contact du tubercule d'insertion du ligament croisé; cette balle profonde a 13 millimètres de diamètre. Il n'y a ni fêlure, ni esquille.

17 *novembre*. La suppuration venue de la profondeur tend à se tarir.

II

FRACTURES DU TIBIA ET DU PÉRONÉ

Obs. 17. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Élysée-Palace), docteur Desmarest. — *Fracture compliquée du tibia gauche avec perte de substance osseuse de plusieurs centimètres. Amputation de cuisse.*

Capitaine J..., 238e régiment d'Infanterie, 41 ans. Blessé le 20 septembre 1914 à Gonfrécourt (au nord de l'Aisne) par une ou plusieurs balles de mitrailleuse.

Etat actuel. — Sur la face interne du tibia, au tiers inférieur, large orifice par lequel fait issue le muscle de la loge antérieure de la jambe ; au fond de cet orifice, foyer contenant de nombreuses esquilles.

En arrière un 2e orifice par lequel sortent également des muscles sphacélés.

22 *septembre.* Intervention (Dr D...). Chloroforme.

Débridement du 1er orifice par une incision verticale ; on tombe sur un foyer duquel on enlève 9 esquilles de volume différent, il en résulte une perte de substance osseuse assez importante.

On trouve l'extrémité du fragment supérieur du tibia subdivisée en 3 esquilles, on la ligature avec une grosse soie qui réunit les fragments. Incision des fragments musculaires sphacélés.

Lavage du foyer à l'eau oxygénée, 2 drains. Quelques points de suture.

Pansements : pulvérisations phéniquées. Mèches.

25 *septembre.* Ablation d'une esquille longue de 5 centimètres et d'une 2e, de moitié plus petite.

Il existe de la suppuration fétide autour des fragments.

Lavages et pulvérisations phéniquées.

28 *septembre*. La plaie se déterge, quelques eschares restent encore, on enlève les drains.

30 *septembre*; odeur fétide de la plaie, drainage difficile, on remet 2 gros drains.

1er *octobre*. Etat général mauvais, teinte cireuse de la peau. Fétidité de la plaie qui se draine mal.

2 *octobre*. Intervention (Dr D...). Chloroforme.

Amputation du cuisse au tiers moyen. Double taille du lambeau musculaire; enfouissement de l'os, par quelques catguts rapprochant les muscles.

Un drain sous-musculaire; drain sous-cutané; crins sur la peau.

3 *octobre*. Malaise général; suintement de la plaie à la partie déclive.

6 *octobre*. Plaie belle en apparence; on désunit et on voit une couche purulente qui s'infiltre entre les muscles, qu'on dissocie autant que possible.

Pulvérisations phéniquées sur la plaie restée ouverte.

11 *octobre*. On coupe aux ciseaux, les eschares qui se forment et on touche largement à la teinture d'iode.

12 *octobre*. Injection de 15 centimètres cubes néo salvarsan concentré (Major Petit).

10 *novembre*. La plaie est rose et se rétrécit; mais il y a encore 3 trajets fistuleux profonds et purulents. On touche à la teinture d'iode pure.

18 *novembre*. Air chaud. La plaie est rétrécie de trois quarts, les trajets fistuleux presque comblés.

Obs. 18. — Hôpital auxiliaire n° 50, docteur Desmarest. *Fracture du tiers inférieur du tibia par balle.*

G. L..., du 315e régiment d'Infanterie blessé le 13 septembre à Beneuil. Pansé quelques heures après, il arrive à l'hôpital auxiliaire le 22 septembre. A son arrivée il présente au niveau du bord postérieur du tibia, un petit orifice par où pénètre la

balle. L'orifice de sortie plus large répond au bord antérieur de l'os. Il existe une légère infection au niveau du trajet et le stylet mobilise des esquilles. On se contente d'enlever les esquilles libres à la curette et de nettoyer le foyer de fracture, à l'eau oxygénée et à la teinture d'iode. Drainage.

Suites opératoires des plus simples : le 1er octobre un appareil plâtré est posé permettant les pansements qu'on continue tous les deux jours. Actuellement, 28 novembre, la fracture est consolidée, mais le blessé est retenu au lit par une phlébite au cours de laquelle se sont produites quelques petites embolies pulmonaires, se traduisant par un point de côté et quelques crachats hémoptoïques.

Obs. 19. — Hôpital auxiliaire n° 26, docteur Desmarest. — *Fracture du tiers supérieur du péroné par balle*.

Ch. A..., 306e régiment d'Infanterie ; blessé le 20 septembre entre le 23 septembre à l'hôpital auxiliaire avec une plaie en séton au tiers supérieur de la jambe droite par éclat d'obus et, au niveau du tiers supérieur du péroné, une fracture par balle. L'orifice d'entrée de la balle est à 2 travers de doigt au-dessous de la tête du péroné ; il est petit et présente à peu près le diamètre d'une balle allemande. L'orifice de sortie un peu plus grand à bords un peu éversés, siège sur la face postérieure de la jambe.

Les orifices sont désinfectés à la teinture d'iode, et un pansement sec est appliqué.

La radiographie montre l'existence d'une fracture oblique, du tiers supérieur du péroné. La consolidation est obtenue, sans aucune suppuration.

Le blessé quitte l'hôpital le 21 novembre, complètement guéri.

Obs. 20. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Elysée-Palace), docteur Desmarest. — *Plaie de l'articulation du genou droit avec frac-*

ture esquilleuse de la rotule. Fracture esquilleuse du tibia et du péroné gauche, par balle. Mort.

G..., 32 ans, 238e régiment d'Infanterie. Entré à l'Elysée-Palace le 22 septembre.

Dès l'arrivée, mauvais état général.

24 *septembre.* Intervention (anesthésie au chloroforme). Membre inférieur droit : on trouve une *arthrite suppurée, par fracture compliquée du condyle externe.* Incision, ablation de la rotule, résection de l'extrémité inférieure du fémur, puis de l'extrémité supérieure du tibia. Contre-ouverture postérieure. Drainage. Lavage à l'eau oxygénée.

25 *septembre.* Plaie excessivement fétide.

26 *septembre.* L'état général est si mauvais qu'on renonce à faire l'amputation de la jambe droite.

30 *septembre.* Mort.

Obs. 21. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Élysée-Palace), docteur Desmarest. — *Fracture compliquée de la partie inférieure du tibia gauche. Corps étrangers.*

G..., sous-lieutenant, 24 ans, 1er bataillon d'Infanterie. Blessé le 15 septembre à Bourgogne, au nord de Reims, par éclat d'obus et balle? Entré à l'Élysée-Palace le 20 septembre.

État actuel. — A la partie inférieure de la face antérieure de la jambe gauche, une plaie ronde, large comme une pièce de 0 fr. 50, avec une deuxième plaie plus petite sur la même ligne horizontale. Douleur vive à la moindre mobilisation, mobilité anormale.

23 *septembre.* Intervention (anesthésie au chloroforme). On incise le trajet qui conduit jusque sur l'os fracturé, on enlève quelques esquilles et la curette heurte un corps dur qu'elle entraîne. Nouvelle ablation de quelques esquilles. Curettage du trajet. On touche à la teinture d'iode.

26 *septembre.* Intervention (anesthésie au chloroforme).

Au niveau de la plaie de la jambe, l'exploration montre l'existence d'un corps étranger. Une balle de plomb et, derrière elle, quelque fragments de vêtements sont extraits, puis une esquille osseuse, le tout logé dans une mèche constituée par le bord antérieur de la face externe du tibia.

1er *octobre*. Exploration du trajet, ablation de quelques petites esquilles. Léger curage de la cavité, à la teinture d'iode. Une petite mèche.

2 *octobre*. *Radiographie*. *Tibia*. Elle montre une fracture à la partie inférieure du tibia avec petits corps étrangers.

7 *octobre*. A la face antérieure de la jambe on incise la peau entre les deux orifices qui communiquent sous la peau.

18 *octobre*. Pulvérisations.

13 *novembre*. La fracture est consolidée. Air chaud sur la plaie.

Obs. 22. — Service du docteur Walther, au Val-de-Grâce. — Allemand : *Fractures multiples par schrapnell.*

Rad..., 27 ans. Blessé par éclat d'obus, a eu une plaie en séton de l'avant-bras avec fracture du radius à sa partie moyenne et une fracture du tibia.

Pansé aussitôt par un major allemand qui fait un pansement sec sans teinture d'iode, il a abondamment suppuré.

Obs. 23. — Service du docteur Walther, au Val-de-Grâce. — Allemand : *Fractures multiples par balles.*

Naub..., 25 ans, est blessé le 6 septembre au soir et, est pansé 8 heures plus tard, puis régulièrement depuis. Il présente : 1° Une blessure au tiers supérieur de la jambe gauche, entrée à 6 travers de doigt au-dessus de la pointe de la malléole, porte d'entrée anfractueuse et irrégulière. Il y a fracture du tibia et du péroné, avec chevauchement du tibia dont on sent le fragment supérieur saillant au-dessous de la plaie ;

il y a un raccourcissement de 2 cm. 5. — 2° Une blessure au tiers moyen de la face antérieure de la jambe droite avec orifice d'entrée de la grandeur d'une pièce de 2 francs, anfractueux, irrégulier. Il y a fracture du tibia seul, avec des esquilles qu'on enlève. — 3° Une blessure en séton à direction antéro-postérieure de la malléole extrême droite à 2 travers de doigt au-dessus de la pointe, s'accompagnant de ballottement astragalien marqué.

Les plaies n'ont pas suppuré et sont, vers fin novembre, presque totalement cicatrisées.

Obs. 24. — Service du docteur Walther, au Val-de-Grâce. — Allemand : *Perforations de la malléole externe par balle.*

Sch..., 28 ans. Une balle traverse la malléole externe et la blessure guérit sans suppuration.

Obs. 25. — Service du docteur Jalaguier, au Val-de-Grâce. — *Fracture du péroné par balle. Esquille. Étranglement du nerf musculo-cutané.*

Lieutenant B... Blessé par balle; orifice d'entrée siégeant à 16 centimètres au-dessus de la malléole externe, au milieu du mollet; l'orifice de sortie est plus bas, au niveau du péroné. On applique un pansement individuel 1 heure après et, 3 heures après, on fait un pansement avec de la teinture d'iode. De Nancy à Bordeaux, le malade est transporté dans un train sanitaire improvisé et n'est vu au Val-de-Grâce, qu'un mois et demi plus tard, une esquille pointant sous la peau de la jambe, à côté de la plaie de sortie.

Il n'y a qu'une douleur légère, surtout au toucher; il y a un peu de suppuration, cependant la plaie de sortie a mis environ un mois, à se cicatriser.

Radiographie : Fracture esquilleuse du péroné gauche, sans changement de direction de l'os; une esquille horizontale, celle qui pointe.

On enlève les esquilles, le malade s'améliore, mais la douleur persiste 3 semaines plus tard, dans une nouvelle intervention, on libère le nerf musculo-cutané.

Les plaies ne suppurent pas, mais la cicatrisation est très lente.

Obs. 26. — Service du docteur Jalaguier, au Val-de-Grâce. — *Fracture du péroné par schrapnell.*

Sous-lieutenant F..., 26 ans. Le schrapnell entré à la face postérieure du tiers inférieur de la jambe droite, est sorti en avant, provoquant une fracture esquilleuse du péroné sans changement de direction de l'os. Pansé d'abord avec un pansement individuel et plus tard avec de la teinture d'iode, il n'y a pas eu de suppuration, sauf un tout petit peu de pus, sorti au niveau de la plaie de sortie lors de la chute de l'eschare, et très rapidement disparu.

III

FRACTURES DE L'HUMÉRUS

Obs. 27. — Service du docteur Walther, au Val-de-Grâce. Allemand : *Fracture de l'humérus droit par schrapnell.*

Grüt..., 29 ans. L'orifice d'entrée siège à la face externe du tiers supérieur du bras droit, l'orifice de sortie à la même hauteur sur la face interne.

Radiographie. — Très nombreuses esquilles osseuses; le tiers moyen de l'humérus manque; il reste seulement une petite aiguille correspondant à la face interne de l'os et qu'on aperçoit au fond d'une cavité de 0,10 de long sur 0,4 de large et autant de profondeur, creusée aux dépens de la face externe du bras, à partir du bord inférieur du deltoïde. Pas de lésions nerveuses ou vasculaires.

Obs. 28. — Service du docteur Walther, au Val-de-Grâce. — Allemand : *Fracture de l'humérus gauche, par balle.*

Mot..., 29 ans. Présente : 1° Une plaie de l'épaule gauche avec petit orifice d'entrée, à la face antérieure du bras et une large plaie de sortie, dans la région postérieure de l'aisselle. La tête humérale est fracturée et il existe de multiples esquilles osseuses irrégulières.

2° Une balle a causé au niveau de la partie moyenne du bras, une fracture de l'humérus; la plaie en séton a un large orifice de sortie, postérieur avec éclatement des tissus. Les esquilles osseuses sont nombreuses, la suppuration très abondante a été fétide.

Actuellement, après 2 mois et de nombreux grattages, on prévoit une nouvelle intervention.

Obs. 29. — Service du docteur Walther, au Val-de-Grâce. — Allemand : *Fractures de l'humérus droit, par balle.*

Bon..., 22 ans. Il est blessé le 7 septembre par 2 balles. Un premier pansement à la teinture d'iode est fait sur-le-champ, par un major allemand ; puis il reste trois jours à l'ambulance et douze jours à Pantin, où il est plusieurs fois pansé, deux fois aussi, eu égard à l'abondance de la suppuration, on intervient pour enlever des esquilles.

A son entrée dans le service, on constate une fracture totale de l'humérus droit avec section du cubital et esquilles nombreuses.

Après deux mois de traitement, ses plaies sont cicatrisées, mais il manque le tiers supérieur de l'humérus.

Obs. 30. — Service du docteur Jalaguier, au Val-de-Grâce. — *Fracture comminutive de l'humérus gauche, au niveau du col chirurgical, par balle. Ankylose partielle.*

Capitaine K.... 45 ans. La blessure est en séton à l'extrémité supérieure du bras gauche. La balle, entrée au niveau de la moitié de la face antérieure à 2 centimètres au-dessus du pli de l'aisselle, est sortie en arrière, près du bord axillaire postérieur, à 2 centimètres au-dessus du pli de l'aisselle, à 13 centimètres de l'entrée. Aussitôt blessé, le patient souffrant peu, on a fait un pansement sec avec teinture d'iode et placé une écharpe. Le blessé reste un mois à Tours, avec une écharpe lui maintenant le bras au corps et un peu de massage sur la fin de son séjour.

Il n'y a pas eu de suppuration ; ultérieurement, ankylose partielle avec abduction ; élévation en avant, rotation en dehors limitées, sans atrophie musculaire ni troubles sensitifs.

Obs. 31. — Service du docteur Walther, au Val-de-Grâce. — Allemand : *Fracture perpendiculaire de l'humérus droit par balle.*

Ock... Il y a une plaie en séton au bras droit, par balle; l'orifice d'entrée est à 3 travers de doigt, au-dessous de l'épicondyle droit, l'orifice de sortie à 4 travers de doigt au-dessous de l'épitrochlée; il y a fracture du tiers inférieur de l'humérus avec élargissement de l'articulation du coude.

Ultérieurement, formation d'un gros cal hypertrophique allant jusqu'à l'articulation. La consolidation est incomplète.

Obs. 32. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Elysée-Palace), docteur Desmarest. — *Double fracture très esquilleuse de l'humérus gauche, avec plaies, par balle.*

B..., 32 ans, 67e Chasseurs alpins. Blessé le 7 novembre au plateau de Vailly, par une balle.

11 *novembre. Radiographie* montre au bras gauche une fracture très esquilleuse de l'humérus avec double trait de fracture : un inférieur, à 1 travers de doigt au-dessus du coude, un supérieur, à 15 centimètres environ au-dessus, contenant de nombreuses esquilles.

Etat actuel. — Une petite plaie non suppurante à la partie supérieure et antérieure en avant de l'épaule, vers l'aisselle. Une 2e plaie plus large et légèrement suppurante à la partie inférieure et interne du bras, près du pli de flexion. Inclination douloureuse au toucher à la partie interne du bras. Mouvements très douloureux, crépitation, mobilité anormale.

18 *novembre.* A 9 heures du soir, douleur aiguë dans la partie interne du bras, au point induré et remontant jusqu'au tiers supérieur, sensation de constriction aiguë, avant-bras violacé, main œdématiée.

Obs. 33. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Élysée-Palace), docteur Desmarest. — *Fracture compliquée de l'acromion avec éclatement de la tête de l'humérus et fracture inférieure de l'humérus.*

C..., 36e régiment d'Infanterie, 3e bataillon, 9e compagnie,

31 ans. Entré le 20 septembre 1914. Blessé le 17 septembre près de Reims par une balle.

Etat actuel. — Sur l'extrémité supérieure à la face antérieure du bras droit une plaie de 1 centimètre carré, plaie non suppurante tendant à se fermer.

En arrière, au-dessous du bord supérieur, à la partie moyenne de l'omoplate une deuxième plaie large comme la paume d'une petite main; plaie suppurante. En cathétérisant avec un stylet on sent en arrière des esquilles osseuses.

Impossibilité des mouvements d'élévation et d'extension du bras; tous les mouvements du bras sont limités et provoquent des douleurs très vives. Craquements dans la mobilisation de l'articulation de l'épaule et raideur. Mouvements de l'avant-bras limités; le biceps semble paralysé, le supinateur bon. Rotation en dehors et en dedans peu douloureuse. Flexion des doigts bonne.

Le nerf musculo-cutané semble lésé et seul lésé.

Bague œdémateuse à la partie interne du bras juste au-dessus du coude.

20 *octobre.* Une radiographie qui montre une fracture de l'acromion.

17 *octobre.* Une 2e radiographie qui montre un éclatement de la tête de l'humérus.

24 *octobre.* OEdème, douleur, lymphangite de la partie inférieure du bras et supérieure de l'avant-bras.

28 *octobre.* Radiographie de la partie inférieure de l'humérus montre une fracture de la partie inférieure de l'humérus.

3 *novembre.* En cathétérisant à la sonde cannelée le trajet de l'épaule, on sent une esquille osseuse; moins de suppuration.

Obs. 34. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Élysée-Palace), docteur Desmarest. — *Grosse fracture esquilleuse de l'humérus gauche, infectée, par balle.*

C..., 32 ans, 30e régiment d'Infanterie. Blessé le 26 octobre, par balle. Entré à l'Elysée-Palace le 28 octobre.

Etat actuel. — Large plaie à la face interne du bras, de la dimension presque de la paume de la main; une 2e plaie externe moins étendue. Perte de substance de l'humérus qui laisse apercevoir un orifice transparent. Énorme crépitation.

28 *octobre. Radiographie.* Elle montre l'humérus fracturé sur une longueur d'au moins 10 centimètres avec 1 longue esquille, 1 grosse et de nombreuses petites.

29 *octobre.* Intervention (anesthésie au chloroforme). Le malade endormi, il est facile de se rendre compte que l'humérus est fracturé, sur une étendue considérable. Sur le fragment supérieur de l'os, il existe une longue esquille qui paraît destinée à s'éliminer. Le fragment inférieur est également le siège de fractures multiples. Dans ces conditions et comme le foyer de fracture est très infecté, on se décide à sacrifier le membre. Le siège élevé de la fracture ne permet que la désarticulation de l'épaule. Désarticulation à lambeau externe avec taille très prudente du lambeau interne qui permet de saisir l'artère, avant qu'elle puisse saigner. Hémostase simple. Quelques points de suture sur les muscles. Réunion de la plaie cutanée, aux crins de Florence. On met 2 drains, un à la partie moyenne, l'autre à la partie basse.

8 *novembre* : Dernier drain enlevé. Pas de suppuration.

12 *novembre* : Ablation des fils. Guérison normale.

Obs. 35. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Élysée-Palace), docteur Desmarest. — *Double fracture compliquée, très esquilleuse, de l'humérus droit, par obus.*

M..., 25 ans, 97e régiment d'Infanterie. Blessé le 6 octobre à Arras, par éclats d'obus. Est resté en traitement à l'hôpital de Saint-Pol, pendant un mois et demi. Un petit morceau de fonte a été extrait d'une petite plaie externe et antérieure du bras fracturé. La plaie est guérie, à présent.

De nombreuses esquilles ont été éliminées pendant tout un mois, pendant les lavages.

Entré à l'Élysée-Palace le 16 novembre.

Etat actuel. — Orifice d'entrée à la face externe du bras, au tiers moyen; plaie suppurante. Orifice de sortie à la face interne du bras, sur une même ligne horizontale, orifice obturé. La partie moyenne et inférieure du bras est très œdématiée. Une 3e plaie, un peu en avant de la 2e est tout à fait cicatrisée.

17 *novembre*. *Radiographie* : Elle montre une longue fracture très esquilleuse de l'humérus droit, avec un trait de fracture supérieur et un inférieur.

19 *novembre*. Intervention (anesthésie au chloroforme) : L'orifice d'entrée à la face externe du bras est le siège d'une suppuration persistante. La cathétérisme du trajet montre qu'il existe une perte de substance assez étendue et de nombreuses esquilles, en cette place. A la pince et à la curette, on enlève 14 esquilles de dimensions différentes, dont l'une large d'un centimètre et longue de 5 centimètres environ.

Une contre-ouverture est faite à l'orifice interne obturé.

Le trajet est touché à la teinture d'iode. Un drain n° 25 le traverse.

Une mèche iodoformée.

Obs. 36. — Service du docteur Jalaguier au Val-de-Grâce. — *Fracture du coude gauche par schrapnell.*

Colonel C..., 55 ans. Le blessé est pansé une demi-heure après qu'il a été atteint, la balle de schrapnell est extraite 12 heures plus tard à Arras, on fait un pansement après application de teinture d'iode; son transport et des arrêts entre temps, font qu'il arrive 12 jours après au Val-de-Grâce, où on constate qu'il suppure peu.

On n'avait pas cru jusqu'alors à une fracture. Au Val-de-Grâce on constate que la balle est entrée au-dessus du coude, à la face interne du bras et sortie au-dessus de l'épicondyle; il existe une grosse tuméfaction non phlegmoneuse, une légère suppuration, un peu de limitation des mouvements.

Radiographie : Fracture à 1 trait de l'épiphyse humérale avec esquilles (nous n'avons pas pu retrouver cette radiographie).

Ultérieurement il s'établit une légère suppuration. On incise pour enlever des débris de drap ; il s'écoule peu de pus, alors que le coude reste gros, douloureux.

IV

FRACTURES DES OS DE L'AVANT-BRAS

Obs. 37. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Elysée-Palace), docteur Desmarest. — *Fracture du cubitus gauche, avec esquilles.*

Capitaine G. H..., régiment de dragons, 37 ans. Entré le 5 novembre 1914 (venu de l'hôpital Saint-Martin). Blessé à Langemark (près Ypres) le 26 octobre 1914 par un éclat d'obus.

Etat actuel. — Sur le bord interne du bras gauche, à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, une plaie, large comme une pièce de 5 francs, de laquelle s'écoule du pus. Par la pression on fait sortir quelques débris de vêtements et 5 ou 6 petites esquilles osseuses provenant d'une fracture esquilleuse du cubitus. Il existe au-dessous, sur la face antérieure de l'avant-bras une autre plaie presque symétriquement située et de même dimension.

7 *novembre.* Radiographie montre une fracture esquilleuse à la réunion des trois quarts supérieurs avec le quart inférieur du cubitus. Rien au radius.

9 *novembre.* Intervention (Dr D...). Chloroforme (également pour recherche corps étranger de la cuisse). Au niveau du cubitus on enlève quelques esquilles.

27 *novembre.* Un coup de ciseaux entre les deux orifices de la plaie de fracture arrière pour mettre le trajet à nu.

Obs. 38. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Elysée-Palace), docteur Desmarest. — *Fracture compliquée du cubitus gauche par obus. Gros phlegmon.*

G..., 34 ans, 153e régiment d'Infanterie. Blessé le 16 novembre à Ypres, par un éclat d'obus. Entré à l'Élysée-Palace, le 19 novembre.

Etat actuel. — Orifice sur le bord cubital de l'avant-bras,

à 4 travers de doigt au-dessous du pli du coude. Orifice petit et arrondi.

Un 2e orifice noirâtre à 10 centimètres environ au-dessus du coude (sur la face postérieure du bras). Œdème lymphangitique de l'avant-bras et du bras. Pas de mobilité anormale. Pas de crépitation.

19 *novembre*. Intervention (anesthésie au chloroforme) : Incision par l'orifice postérieur; en explorant le trajet, on tombe sur une fracture esquilleuse du cubitus : fracture oblique.

On passe une longue pince depuis le trajet antérieur, jusqu'au trajet postérieur. Un drain n° 40. Grands pansements humides, chauds.

Radiographie.

24 *novembre*. Hémoculture. Pas de streptocoques.

27 *novembre*. Diminution de l'œdème du bras.

Obs. 39. — Hôpital auxiliaire n° 50 (Élysée-Palace), docteur Desmarest. — *Fracture compliquée du radius droit, par balle.*

B..., 25 ans, 84e bataillon d'Infanterie. Blessé à Béthemy le 17 septembre, par une balle. Entré à l'Élysée-Palace le 20 septembre.

Etat actuel. — Sur la face postérieure de l'avant-bras, à 4 travers de doigt au-dessus de l'articulation, un petit orifice arrondi par lequel s'écoule un pus café au lait. Un deuxième orifice, symétriquement placé, sur la face antérieure de l'avant-bras. Gros épaississement de l'avant-bras, œdème du bras, lymphangite diffuse de l'avant-bras et d'une partie du bras. Large crépitation osseuse indiquant une fracture du radius. Le cubitus paraît intact.

20 *septembre*. Intervention (anesthésie au chloroforme) :

Incision sur la face externe de l'avant-bras; on décolle les tendons extenseurs et on arrive sur une fracture esquilleuse,

véritable broiement du radius réduit en miettes. La fracture est très esquilleuse et très oblique.

Contre-ouverture du côté du cubitus, l'os est intact, on passe un drain entre les deux os de l'avant-bras, dans le foyer de fracture.

Incision sur la face dorsale du bras. Drainage.

24 *septembre*. Élimination d'une esquille. Pulvérisations oxygénées.

28 *septembre*. La suppuration continue abondante et il y a un assez gros décollement qu'on draine.

2 *octobre*. *Radiographie* montre une grosse fracture esquilleuse du radius à la réunion du tiers moyen et du tiers inférieur.

17 *octobre*. L'avant-bras reste gros, la pression fait sourdre une assez grande quantité de pus.

3 *novembre*. Amélioration, suppuration moindre.

En passant le stylet dans le trajet, on sent une esquille qui sera à éliminer.

27 *novembre*. Fracture paraît consolidée; toujours du pus par l'orifice postérieur.

Obs. 40. — Service du docteur Jalaguier, au Val-de-Grâce. — *Fracture de l'avant-bras gauche, par schrapnell.*

Capitaine M..., 40 ans. Il est blessé le 24 août. Le projectile entre au niveau du cubitus à 3 travers de doigt de l'olécrâne, se fragmente en deux : un fragment va se loger sous la peau de la face palmaire de l'avant-bras, devant le cubitus; le deuxième fracture le radius.

Aussitôt, pansement individuel; pansé régulièrement 6 heures après, après 10 kilomètres de retraite, faits en charrette, ce transport est long et douloureux.

Arrivé au Val-de-Grâce, on constate qu'il existe des fragments de vêtements entraînés dans la plaie, de très nombreuses esquilles de 1 à 3 centimètres de long (on en enlève 12)

sur 0,5 à 1 centimètre de large; on enlève également les deux fragments du schrapnell; il y a eu un peu de pus bleu.

Le radius est actuellement consolidé.

Obs. 41. — Service du docteur Jalaguier, au Val-de-Grâce. — *Fractures du radius par balle ricochée. Phlegmon diffus tardif. Guérison.*

Capitaine M..., 35 ans. Blessé le 23 août, sous Charleroi, d'une balle de fusil ricochée qui, entrée par le bord interne du bras gauche, sort par le bord externe après avoir fracturé le radius et en faisant une large plaie; il y une grosse hémorragie immédiate; on applique de suite un pansement individuel. Recueilli chez l'habitant pendant une nuit, il arrive après divers transbordements, le 27, au Val-de-Grâce. Le pansement a été plusieurs fois refait, mais dès le début de la blessure, la fièvre s'est installée et, le 26 déjà, le phlegmon était visible.

Le 27, on constate une plaie, à la face palmaire de l'avant-bras à 4 centimètres de la main, anfractueuse, grise, boursouflée; l'avant-bras, le pli du coude et la moitié inférieure du bras sont phlegmoneux, avec traînées de lymphangite vers l'aisselle. L'état général est assez bon; le malade, pas trop faible marche; cependant le teint est gris, les yeux un peu caves. Sous anesthésie, la plaie est nettoyée, on fait une incision à la face interne de l'avant-bras, on cautérise profondément, lave à l'eau oxygénée et fait un pansement humide.

Le phlegmon s'améliore graduellement.

12 *septembre. Radiographie* : On constate une fracture de l'extrémité inférieure du radius par trait oblique allant de 2 centimètres de la surface articulaire du côté externe à 6 centimètres de celle-ci du côté interne; il existe une esquille adhérente prolongeant le trait en dedans jusqu'à 8 centimètres de la surface articulaire. Les deux fragments sont distants de 1 centimètre l'un de l'autre et on trouve dans cet

espace ainsi qu'à la face externe et interne du bras, une poussière d'esquilles, occupant même le quart inférieur de l'avant-bras.

De profil, on voit le fragment supérieur du radius, faire une saillie de 1 centimètre devant le fragment inférieur.

L'amélioration est lente.

25 *septembre*. Élimination d'un petit fragment.

3 *octobre*. Par pression, sur l'angle inférieur de la plaie de sortie, on fait sourdre du pus épais (clapier sans aucun doute).

5 *octobre*. Œdème du tiers supérieur de l'avant-bras et du coude et du quart inférieur du bras, indolent; il y a rétention de pus dans l'angle inférieur de la plaie.

6 *octobre*. Sous anesthésie, on incise le trajet suppuré, on extrait 4 petites esquilles; on nettoie.

10 *octobre*. Amélioration; supprimant la gouttière, on ne laisse qu'une simple attelle dorsale.

13 *octobre*. Suppuration abondante.

9 *novembre*. Il existe à la partie supérieure de l'orifice de la balle, un trajet fistuleux d'où sourd du pus, quand on presse sur le fragment supérieur du radius.

Radiographie II. L'espace interosseux existe sur toute sa hauteur ; le fragment inférieur du radius est dévié vers le cubitus; il existe quelques esquilles dans les parties molles et des travées osseuses entre les fragments du radius.

La forme générale de l'avant-bras est bonne.

Obs. 42. — Service du docteur Jalaguier, au Val-de-Grâce. — *Fracture comminutive du radius, par balle.*

B..., c'est une blessure en séton. La balle entrée par la face interne, au-dessus de l'apophyse styloïde du cubitus, est sortie au niveau de l'épiphyse radiale inférieure.

Radiographie. Eclatement du radius, visible de profil, mais non pas de face; il y a au moins 4 fragments.

Obs. 43. — Service du docteur Jalaguier, au Val-de-Grâce. — *Fracture de l'avant-bras gauche, par balle. Hémorragie secondaire.*

Lieutenant B..., 27 ans. Blessé le 16 septembre. La balle entre au tiers supérieur de l'avant-bras gauche et sort au-dessus du poignet à la face palmaire. Il y a, aussitôt, une hémorragie très abondante qu'on arrête en comprimant avec une cravate. On panse le blessé qui souffre beaucoup 15 minutes après; il ne se rappelle plus s'il a fallu redresser le membre qu'il croit avoir été dévié.

On met une attelle qui immobilise très bien.

17 au 19 : Long transport; le 19, on fait au Val-de-Grâce la *Radiographie* : Fracture du radius avec nombreuses esquilles à 7 centimètres de l'articulation en dedans, à 10 centimètres en dehors; il y a un léger déplacement du fragment inférieur, en dehors; la direction générale est bonne.

La plaie, sauf une très légère suppuration au niveau de l'orifice de sortie est en bon état.

Ultérieurement, le 1er octobre, hémorragie secondaire due à l'artère radiale qui se trouve sur le trajet de la plaie. On fait la ligature.

Le radius qui se redressait mal est mis en gouttière plâtrée pour correction.

Obs. 44 (très résumée). — Service du docteur Michon, à l'Hôpital Cochin.

D..., fracture des 2 os de l'avant-bras par éclat d'obus.

Esquilles multiples dont plusieurs entre les 2 os.

Enlèvement des esquilles pour éviter la synostose.

Actuellement, en voie de guérison dans une gouttière plâtrée.

CONCLUSIONS

Nous ne saurions parler à la fin de ce travail de « conclusions ».

L'étude que nous venons d'esquisser à propos de quelques cas de fractures des os longs dans les plaies de guerre ne nous permet en aucune façon d'élaborer des conclusions. Le sujet est trop neuf; notre matériel d'observations trop restreint, notre expérience trop limitée pour que nous essayons de tirer de cette étude autre chose que quelques remarques générales. S'il nous fallait les énumérer, nous dirions que :

1° Les fractures des os longs par projectiles nous ont paru être souvent d'une grande gravité puisqu'elles peuvent nécessiter l'exérèse du membre, qu'elles s'accompagnent presque toujours d'accidents septiques plus ou moins graves, qu'elles sont des fractures esquilleuses permettant de craindre une consolidation défectueuse.

2° Les fractures du fémur sont de beaucoup les plus graves des fractures des os longs, puis viennent celles

de l'humérus et du tibia, celles du cubitus et du radius et enfin celles du péroné, de beaucoup, les moins graves.

3° Les fractures articulaires sont particulièrement graves au niveau de l'articulation du genou.

4° Les fractures des os longs par balle, par schrapnell ou par petits éclats d'obus peuvent guérir comme des fractures fermées sans aucune suppuration; la proportion de ces guérisons pour être établie, demanderait un plus grand nombre d'observations que celui dont nous disposons.

5° Les fractures des os longs par gros éclats d'obus suppurent toutes.

6° Les fractures des os longs doivent, sauf dans certains cas particuliers, être traitées chirurgicalement, il faut désinfecter le foyer de fracture et enlever les esquilles libres. Ces fractures demandent à être surveillées avec le plus grand soin.

7° Les fractures des os longs ne doivent être traitées par l'amputation, que lorsqu'on a épuisé tous les moyens de conservation.

Vu : le Président,
LEGUEU

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD

Paris. — Imp. Vigot Frères, 23, rue de l'École-de-Médecine.